N.73, ANNO IX, GENNAIO 2011 – EURO 6,00

Le Scienze

Mente & cervello

IL MENSILE DI PSICOLOGIA E NEUROSCIENZE

Il prezzo è giusto?

I trucchi psicologici a cui ricorrono le aziende per stabilire quanto farci pagare un prodotto

Psicologia

Perché la nostra società sta diventando sempre più infantile?

Neuroscienze

Un atlante del cervello umano rivela le basi biologiche del pensiero

RIVISTA MENSILE - POSTE ITALIANE SPED. IN A.P. - D.L. 353/2003 CONV. L. 46/2004, ART. 1 C. 1 - DCB ROMA

di Marco Cattaneo

Ma voi per favore non chiamateli bamboccioni

Sono passati tre anni da quando il ministro dell'economia Tommaso Padoa-Schioppa chiamò bamboccioni «i giovani che restano con i genitori, non si sposano e non diventano autonomi», cosa che non contribuì in particolar modo ad aumentarne la popolarità. Si riferiva a trentenni e oltre che ancora vivono in famiglia, magnificando gli incentivi che nella finanziaria 2007 avrebbero dovuto stimolare tanti ex ragazzi a trovarsi una sistemazione per conto loro e magari farsi una famiglia.

Sebbene la sua definizione abbia fatto proseliti – da ultimo il ministro Renato Brunetta, che all'inizio del 2010 ha proposto una legge che obblighi i figli a uscire di casa a 18 anni – Padoa-Schioppa non aveva proprio tutte le ragioni. Non nei numeri, intendiamoci – la quota degli ultratrentenni che vivono ancora con i genitori è più che raddoppiata in pochi anni – ma nella sostanza. Come ci spiega Massimo Barberi a pagina 24, infatti, il fenomeno è più serio e complesso di un «mammismo» all'italiana da liquidare con un'alzata di spalle. E investe tutta la società, in un processo che coinvolge il sistema educativo e i valori condivisi. Se quarant'anni fa un adolescente non vedeva l'ora di emanciparsi, i teenager di oggi non vedono nel diventare adulti «quell'alone di fascino, fatto di libertà e indipendenza», che caratterizzava le generazioni precedenti. Così oggi, anziché essere l'età della ribellione come da copione storico, l'adolescenza si è trasformata in una «età del conformismo», sia pure con numerose e notevoli eccezioni. E, soprattutto, pochi riescono a trovare buone ragioni per mettervi fine, prima o poi. Con il risultato di un'infantilizzazione della società di cui tutti facciamo le spese.

A proposito di spese, visto che sono appena passate le feste, siete davvero convinti che il prezzo che paghiamo per i nostri acquisti rappresenti il vero valore di ciò che compriamo? Insieme al *packaging* – dice Giovanni Siri nell'articolo di Paola Cicerone a pagina 56 – il prezzo «è l'elemento centrale di una serie di promesse invisibili che ogni prodotto porta con sé». E questo non è vero solo per le merci, ma anche per valori meno tangibili, come un biglietto di teatro o di un concerto. A volte un prezzo troppo alto può scoraggiare potenziali clienti, ma uno troppo basso può far percepire uno scarso valore di ciò che si acquista, rendendolo «scadente» agli occhi dell'acquirente.

Dan Bailey/iStockphoto

Scoprire i trucchi psicologici che stanno dietro l'arte del *pricing* non ci eviterà solenni fregature, ma forse ci aiuterà ad attribuire un valore alle cose, al di là di quanto costano. E questo, come dice una famosa pubblicità, non ha prezzo.

DOSSIER ILLUSIONI OTTICHE

64 **Il segreto dei volti**

di Susana Martinez-Conde e Stephen L. Macknik

Il cervello umano è molto efficiente nell'identificare i visi, ma alcune illusioni riescono a ingannare il nostro «senso dei volti»

74 **A me gli occhi**

di Susana Martinez-Conde e Stephen L. Macknik

Lo sguardo è cruciale per primati sociali come gli esseri umani. Forse è per questo che le illusioni che riguardano gli occhi sono così potenti

80 **Illusioni d'amore**

di Stephen L. Macknik e Susana Martinez-Conde

Ecco tutti i modi in cui le illusioni si prendono gioco del nostro cuore e della nostra mente

SOCIETÀ

COMPORTAMENTO

24 **La società dei Peter Pan**

di Massimo Barbieri

Fino a qualche anno fa i ragazzi non vedevano l'ora di diventare grandi. Oggi invece l'intera struttura sociale sta adottando comportamenti e mentalità di tipo infantile

CONSUMI

56 **Ok, il prezzo è giusto**

di Paola Emilia Cicerone

Il prezzo di un prodotto ha poco a che vedere con il suo valore reale: è il frutto di una complessa strategia per raggiungere la nostra mente e le nostre emozioni

PSICOLOGIA

PERSONALITÀ

32 **Cosa mi piace e perché**
di Christiane Gelitz
Brahms o i Beatles? Braque o Botticelli? Le preferenze estetiche di una persona contengono indizi rivelatori sulla sua personalità

PERCEZIONE

40 **L'estetica dei sessi**
di Enric Munar, Marcos Nadal, Camilo J. Cela e Fernando Maestú
È opinione diffusa che uomini e donne percepiscano in modo diverso la dimensione estetica delle cose. Sebbene la letteratura scientifica fornisca pochi dati al riguardo, lo studio della percezione dei colori offre alcuni spunti interessanti sull'argomento

PREVENZIONE

86 **La scelta di morire**
di Karen Springen
Non basta avere voglia di morire: per togliersi la vita serve il coraggio di mettere in atto un piano di morte

NEUROSCIENZE

L'INTERVISTA

50 **Oltre il gelo delle emozioni**
di Daniela Ovadia
Uta Frith, tra i massimi esperti nel campo della psicologia dello sviluppo, racconta i suoi studi sull'autismo. E come a partire da queste ricerche sia stata sviluppata la teoria della mente

NEUROANATOMIA

94 **L'atlante della mente**
di Allan R. Jones e Caroline C. Overly
Un atlante del cervello umano costruito meticolosamente rivela le radici molecolari della malattia mentale e dei nostri comportamenti quotidiani

Rubriche

3 **Editoriale**
di Marco Cattaneo

6 **Calendario**

7 **M&C Help**
L'ultimo atto di un maestro
di Leonardo Tondo

8 **La mente e il filosofo**
Uno sguardo sul futuro
di Simone Gozzano

10 **Una psicoanalista al cinema**
Finalmente libera
di Simona Argentieri

12 **Dentro lo spot**
Il successo della qualità
di Francesco Cardinali

14 **Menti criminali**
La bella e la bestia
di Massimo Picozzi

16 **Casi estremi**
Un suicidio letterario
di Vittorino Andreoli

18 **Storie della mente**
L'età della creatività
di Alberto Oliverio

19 **M&C Flash**

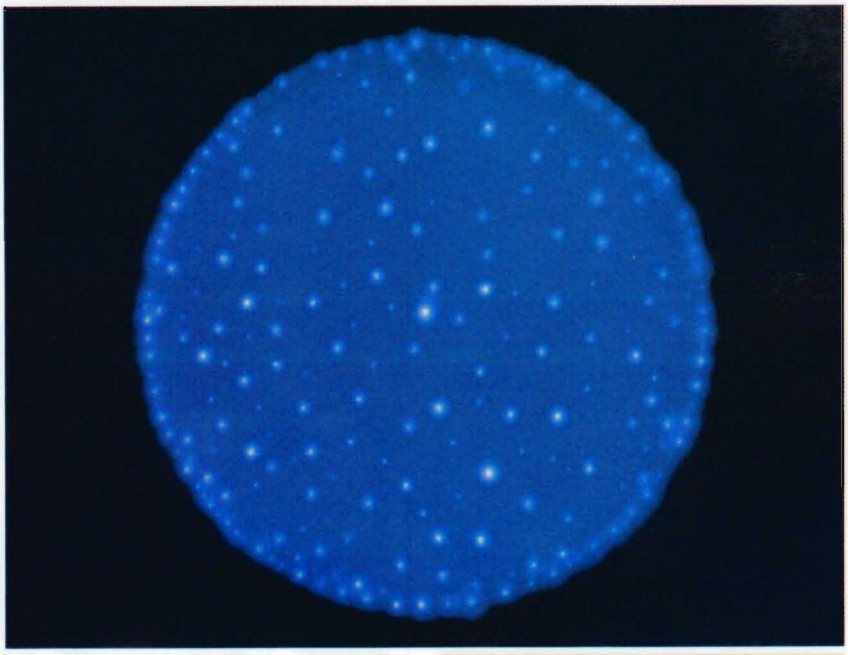
102 **Frontiere della ricerca**
La pinza, il corpo e la mente
di Patrick Haggard e Matthew R. Longo

104 **Recensioni**

In copertina: elaborazione grafica di Paolo Bianchini/Göttsche

a cura di Claudia Di Giorgio

Giochi di luce e ombra



Shadow Catchers: Camera-less Photography

Le tecniche per fotografare senza fotocamera manipolando luci e ombre o trattando chimicamente la carta affascinano gli artisti fin dal secolo scorso. L'esposizione londinese raccoglie 75 opere di cinque artisti contemporanei che hanno esplorato tecniche diverse per realizzare opere che, a dispetto del tradizionale ruolo documentario della fotografia, mostrano oggetti e persone che non sono mai esistiti realmente. E sono sempre opere «originali» e uniche, perché non provengono mai da un negativo (*sopra: Garry Fabian Miller,* The Night Cell, *2009-2010*).

Londra, Victoria & Albert Museum,
Fino al 20 febbraio
Info: http://www.vam.ac.uk

Ah, che rebus!

Più di 100 opere sono raccolte in questa mostra con cui l'Istituto nazionale per la grafica chiude le celebrazioni del suo 35° anniversario. Un percorso nei rapporti fra arte e rebus in Italia che mette a confronto l'antico e il moderno dal 1500 a oggi, con rimandi continui fra gioco ed espressione artistica, senza trascurare l'uso dei rebus per veicolare messaggi politici e sociali. Si va dai rebus di Maria Ghezzi su «La Settimana Enigmistica» a quelli politici del Risorgimento, dalle cifre figurate di Leonardo da Vinci ai graffiti metropolitani (*sopra: G.M. Mitelli,* Ventaglio per le mosche e altri rebus).

Roma, Istituto nazionale per la grafica, Palazzo Poli
Fino all'8 marzo
Info: 06 69980242

Cinema e psicoanalisi 2011

Riprende il programma di seminari su cinema e psicoanalisi organizzato dal Centro psicoanalitico di Genova (Cepsige). Gli incontri, che si svolgono con cadenza mensile il sabato pomeriggio, vertono sul tema del rapporto tra verità e giustizia. La prima pellicola in programma, non a caso, è *Rashomon*, di Akira Kurosawa, presentato da Giuseppe Ballauri.

Genova, Centro psicoanalitico via Dante Alighieri 2
Dal 22 gennaio al 18 giugno
Info: www.cepsige.it

Storie di Amore e Psiche

La favola della fanciulla innamorata di uno sconosciuto di cui le è vietato guardare il volto o sapere il nome è una tra le più antiche del mondo, un mito che interpreta e sviluppa il percorso femminile dall'adolescenza alla piena identità muliebre e che si ripresenta sotto molteplici forme in varie epoche e culture. Questo volume, curato dalla studiosa di storia della tradizione orale Annamaria Zesi, presenta 19 varianti della favola ricostruendone il viaggio iniziato in India e Medio Oriente nel secondo millennio a. C.

Nelle librerie
Info: www.lasinodoroedizioni.it

Fuori dal letto: la psicologia dialoga con l'omosessualità

Organizzato dall'Associazione italiana di psicoterapia strategica integrata (AIPSI) in collaborazione con AGEDO (Associazione genitori di omosessuali), l'incontro nasce dalla constatazione che la psicologia, pur avendo ormai a disposizione la definizione di omosessualità dell'OMS («una variante naturale del comportamento umano») non ha ancora «trovato un modo unitario per entrare in rapporto con essa».

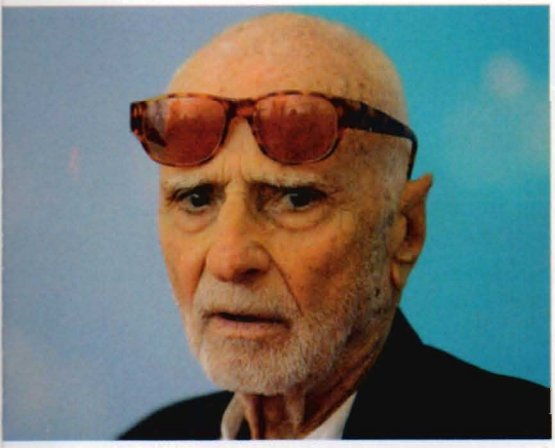
Roma, Libreria Rinascita Agosta v.le Agosta, 36
Il 23 gennaio alle 19.30
Info: http://www.aipsi.net

Garry Fabian Miller/Cortesia Hackelbury Fine Art, Londra; cortesia Istituto nazionale per la grafica

di Leonardo Tondo

È psichiatra, direttore del Centro «Lucio Bini» di Cagliari e Lecturer in Psychiatry alla Harvard Medical School di Boston. Le domande possono essere inviate a: mente_cervello@lescienze.it.

L'ultimo atto di un maestro



Andrew Medichin/AP Photo/LaPresse

Ho sempre amato il cinema di Monicelli per la sua ironia, sottile anche quando sembrava non esserlo (penso ad Amici miei*), che credo sia caratteristica di tutti noi toscani. Ho visto quasi tutti i suoi film, alcuni più di una volta, anche perché mi dedico alla regia da dilettante. Curiosamente, Monicelli è ricordato soprattutto per la commedia all'italiana, quando invece è stato capace di passare da film comici ad altri sicuramente drammatici. Il suo suicidio inizialmente mi ha colpito come una morte inusuale, ma poi a freddo ho pensato che rientri nel personaggio un po' spigoloso e che accettava pochi compromessi. Mi ha fatto venire in mente un altro suicidio di un attore, Alighiero Noschese, che passava da imitazioni che facevano ridere ad altre che lasciavano l'amaro in bocca. Per non dire della morte di Luigi Vannucchi, che si suicidò imitando Pavese. Si può dire qualcosa di sensato su questa associazione tra cinema e suicidi (ve ne sono stati molti di più, soprattutto fra gli attori) senza cadere in facili interpretazioni sulla stanchezza della vita e delusione della società? In fin dei conti non tutti noi vecchi siamo stanchi della vita.*

Lamberto, provincia di Livorno

Sul suicidio è spesso possibile fare affermazioni poco sensate, soprattutto se ci si limita a interpretazioni di sapore psicologico (gesto egoistico o altruistico, debole o coraggioso?) che possono essere tutte confutate non avendo la possibilità di intervistare il diretto interessato. Non sappiamo se Monicelli fosse stanco della vita; anzi, sembrerebbe che negli ultimi anni, quando decise di vivere da solo, vi fosse ancora più attaccato, temendo – si dice – che la vicinanza della sua più giovane compagna affievolisse la sua vitalità.

Così come è dubbia l'associazione fra cinema e desiderio di suicidio. Non credo vi siano vere statistiche che mettano in risalto una differenza fra l'incidenza del suicidio nel mondo del cinema e quella nel resto dei comuni mortali. È però sicuramente suggestiva l'idea che un attore o un regista, abituati a giocare con la finzione e la realtà, possano pensare o decidere di terminare la loro vita così come farebbero uscendo da un film (oppure entrandovi).

Rimanendo più fedeli ai dati, dovremmo ricordare che anche il padre di Monicelli morì suicida, e questo è in accordo con il dato che il suicidio ha una componente ereditaria che passa attraverso la presenza di un disturbo depressivo. Si tratterebbe meno frequentemente della comune depressione, ma più probabilmente di quella che si presenta all'interno del cosiddetto disturbo bipolare, in cui si alterna a periodi di euforia, entrambi poco influenzati dall'ambiente esterno.

Non abbiamo elementi per dire se queste oscillazioni di umore abbiano in qualche modo influenzato la doppia attrazione per i soggetti leggeri o drammatici di Monicelli o i ruoli alternati di Noschese che lei ricordava. Va però aggiunto che il suicidio degli uomini anziani (oltre i 65 anni) è il doppio rispetto ai più giovani e più alto di circa una volta e mezzo rispetto alle donne della stessa fascia di età, ma ci colpisce meno (purché non si tratti di un personaggio famoso) perché sarebbe vicino al limite fisiologico della vita.

Al contrario, i ragazzi che non hanno voglia di vivere fanno scatenare tutte le forze interpretative psicologiche e sociologiche alla ricerca dei presunti motivi, spesso ingiustamente attribuiti alla famiglia o alla società, ritenute colpevoli di irreversibili danni psicologici causati o dall'eccessiva permissività oppure, al contrario, dalla mancanza di libertà e possibilità di esprimersi. Si tratta di ipotesi senza alcuna possibilità di essere smentite (pertanto prive di valore scientifico) che, paradossalmente, sottendono una radicata quanto sorpassata prospettiva di sopravvivenza della specie messa in pericolo dal desiderio di morte di un giovane che sottrae la sua forza lavoro alla società.

Sulla stessa linea, ma per un motivo opposto, la morte di una persona molto malata, come peraltro era Monicelli, appare tutto sommato ragionevole e, ancora una volta, si iscrive in quella prospettiva evoluzionistica e malthusiana di autoeliminarsi quando non si produce più e si consumano risorse che sarebbero più utili per i giovani.

Se però il regista non fosse stato anche clinicamente depresso non si sarebbe suicidato, come non lo fa, e non ci pensa, la maggioranza dei malati terminali. Su questo punto dolente si inserisce tutto l'attuale dibattito sul suicidio assistito (richiesto dall'interessato) e sull'eutanasia (decisa da altri). Si potrebbe riflettere se il regista, potendo scegliere, avrebbe preferito gettarsi da una finestra finendo in una pozza di sangue sul cemento oppure starsene comodamente a letto circondato dai suoi familiari mentre muore (da rivedere, a questo proposito, il film *Le invasioni barbariche*).

di Simone Gozzano

Insegna filosofia della mente e della scienza presso la Facoltà di lettere e filosofia dell'Università degli Studi dell'Aquila.

Uno sguardo sul futuro

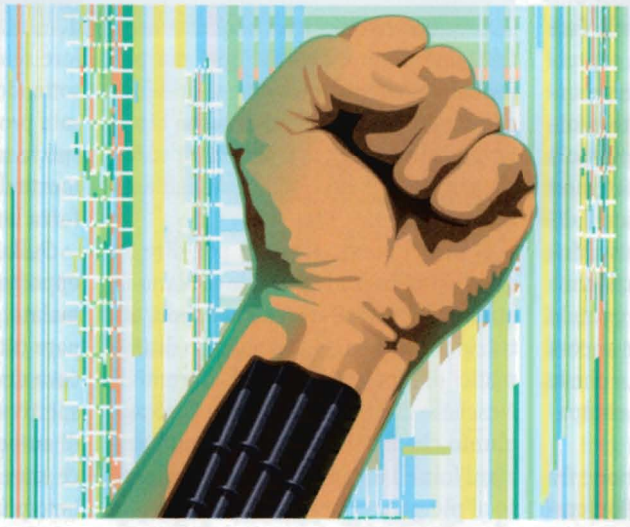
Lo studio delle relazioni tra mente e cervello è ormai dominio di ingegneri e neuroscienzati. E spesso la filosofia resta a guardare

La comprensione della relazione che sussiste tra mente e cervello è ancora appannaggio dei filosofi o non è piuttosto ormai dominio di ricerca di medici e ingegneri? L'impressione è che la risposta sia sì, almeno se si considerano i recenti studi in campo neocibernetico e bionico che stanno uscendo da alcuni anni a questa parte. In questi lavori, a esseri umani che hanno subito amputazioni o presentano lesioni di vario genere i ricercatori hanno inserito protesi elettroniche ed elettromeccaniche che vengono controllate direttamente tramite l'attività cerebrale, quest'ultima monitorata o con sistemi non invasivi, come l'elettroencefalografia o la miografia, o con metodi invasivi, elettrodi direttamente impiantati nel sistema nervoso centrale.

Nata a partire dai primi decenni del Novecento e sviluppata in disciplina autonoma all'epoca del secondo conflitto mondiale, la cibernetica è la disciplina che studia il comportamento diretto a scopo di sistemi artificiali o naturali che siano. Ha quindi dato il via alla possibile integrazione tra queste due classi di sistemi, consentendo lo sviluppo della bionica, la scienza che si occupa di rimpiazzare o integrare organi naturali con strutture artificiali, e viceversa.

Condizione per poter sviluppare questa linea di pensiero, e la tecnologia a essa collegata, è l'assegnazione a una certa condizione del cervello di un segnale elettrico specifico e univoco. Questa condizione non è solo possibile, ma è già stata osservata in alcuni casi e testata con una certa attendibilità. Quasi un decennio fa, per esempio, alcuni topi sono stati addestrati a controllare un braccio robotico per spostare una leva (Chapin e altri, «Nature Neuroscience»).

L'esperimento prevedeva in primo luogo l'addestramento dei topi a premere una leva che determinava lo spostamento di un braccio meccanico il quale deviava un flusso d'acqua altrimenti irraggiungibile ai topi. Mentre i roditori venivano addestrati al controllo della leva, l'attività cerebrale delle aree che controllano il movimento delle zampe anteriori veniva registrata per mezzo di elettrodi impiantati nella corteccia motoria primaria e nel talamo ventrolaterale. Con un programma elettronico, questa attività veniva trasformata in una funzione che poteva controllare direttamente il braccio meccanico.



A questo punto, come il topo si avvicinava alla leva – al fine di premerla per spostare il braccio meccanico e ottenere acqua – se il programma rilevava la medesima attività neuronale registrata precedentemente, diciamo «la volontà» di spostare la leva, la leva veniva spostata e il braccio deviato. In breve tempo i topi imparavano a controllare il braccio meccanico innescando la funzione cerebrale che ne controllava il movimento invece di eseguirlo fisicamente con le proprie zampe. In breve, i topi pensavano allo spostamento della leva, quella si spostava e loro sfruttavano questa possibilità.

Le applicazioni pratiche della ricerca prevedono di consentire alle persone con paralisi più o meno gravi e profonde di poter controllare oggetti e sistemi che siano dotati di servomeccanismi di vario genere. Studi in questa direzione sono stati avviati da Leigh Hochberg e colleghi («Nature», 2006) che, attraverso una matrice di elettrodi piantata nel cervello di un paziente tetraplegico e poi connessa a un computer per mezzo di una placca disposta sul cranio, è stato messo in condizioni di controllare un mouse sul monitor e accendere o spegnere la televisione. Al tempo stesso la ricerca, come le altre seguite a questa, indicano che gruppi di neuroni, piuttosto ampi per quel che si comprende finora, codificano abilità precise, ed è possibile imparare a innescare una certa condizione neuronale al fine di usare le protesi meccaniche.

Tutto ciò non potrà non influire sui dibattiti in corso in filosofia, psicologia e scienze cognitive, con la conseguenza che l'ingegneria e le neuroscienze sembrano, ancora una volta, guidare la ricerca e togliere il campo ai filosofi.

Timoph/iStockphoto

Finalmente libera

POTICHE. LA BELLA STATUINA di François Ozon, con Catherine Deneuve, Gérard Depardieu, Fabrice Luchini. Francia, 2010

François Ozon, giovane regista francese molto amato dal pubblico e dalla critica, questa volta si diverte. Dopo dolenti film sulla morte e la solitudine come *Il tempo che ci resta* e *Sotto la sabbia*, dopo storie fanta-poetiche come *Ricky, una storia d'amore e libertà*, e vicende psicologiche attualissime come la genitorialità omosessuale di *Il rifugio*, ci presenta *Potiche*, una vivace commediola sull'emancipazione femminile collocata negli anni settanta, più o meno al tempo della sua nascita.

In francese il termine *potiche* – vasetto, ninnolo di porcellana – è usato in senso metaforico per indicare una donna inerte e decorativa, condannata per tradizione nel ruolo della «bella statuina». Proprio la sorte di Suzanne Pujol, relegata dal marito dispotico ed egoista a disporre fiori nella loro bella villa, a sorridere sempre e soprattutto a non pensare. A interpretare Suzanne è Catherine Deneuve, che con la sua attuale taglia solida e imponente e il piglio sicuro non dà proprio l'impressione di fragilità rassegnata indicata dal titolo; e infatti – come vedremo – è proprio così.

Monsieur Robert Pujol, interpretato da Fabrice Luchini, sempre perfetto nei panni del cattivo, qui è un uomo prepotente, nevrotico e stizzoso, che tiranneggia con lo stesso ottuso dispotismo la famiglia e la fabbrica di ombrelli che Suzanne gli ha portato in dote. Ignora i desideri dei figli, le ambizioni artistiche del maschio e lo scontento matrimoniale della femmina, avviata a sua volta passivamente al destino di bella statuina. Non vuole concedere nulla ai sindacati che reclamano un trattamento più equo, finché, odiato da tutti, scatena uno sciopero durante il quale viene addirittura sequestrato dai suoi operai.

A questo punto deve entrare in azione Suzanne, che con lo stesso atteggiamento svagato che usa per preparare il caffè va a trovare il sindaco e deputato comunista Maurice Bebel, suo antico amante segreto, perché faccia da mediatore. Bebel è interpretato da Gérard Depardieu, ormai ridotto a un'immensa massa cilindrica di ciccia coronata da una zazzeretta liscia alla paggio, che tuttavia indossa con tranquilla disinvoltura, risultando comunque adorabile.

La trattativa va a buon fine, ma Robert, intossicato dalla sua rabbia, si ammala e viene messo a riposo forzato; mentre Suzanne si installa al posto di comando della fabbrica di papà, concedendo e innovando, riempiendo di entusiasmo e di colori la produzione dei parapioggia, coinvolgendo felicemente nell'impresa il figlio e la figlia, facendosi in breve amare da tutti senza trascurare di fare quattrini.

▶ Intrecci maliziosi

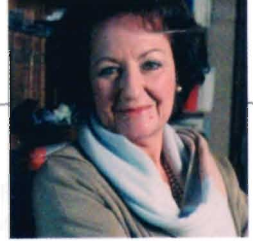
Fin qui si potrebbe credere di assistere a una versione moderna di *Casa di bambola* di Ibsen, dove una mogliettina tutta fiocchi e moine per compiacere il suo sposo si rivela invece, nel momento del bisogno, una persona coraggiosa e determinata, capace di salvare la baracca senza smettere di sorridere. La Nora del celebre dramma svedese non riceve nessun ringraziamento dal suo uomo, che anzi vive il ribaltamento dei ruoli come un'umiliazione narcisistica. Anche Robert è inviperito dal successo della moglie, ma Suzanne se ne infischia e va avanti per la sua strada.

Lo stile della narrazione, proprio francese, sfugge così al rischio del quadretto edificante della lotta di classe e

Webphoto/Photomovie (3)

di Simona Argentieri

È medico psicoanalista, full member e didatta dell'Associazione italiana di psicoanalisi e dell'International Psychoanalytical Association.



Potiche, tra mariti e amanti.
Catherine Deneuve è la protagonista di *Potiche. La bella statuina*, insieme a Fabrice Lucini, che interpreta suo marito, e a Gérard Depardieu, ingrassato ma sempre affascinante.

del proto-femminismo, intreccia con malizia equivoci e inganni nella cifra giocosa dell'ironia e del più allegro cinismo. Godibilissimo, per esempio, il rapporto tra Madame Pujol e la segretaria-amante del marito, che si trasforma in una sua fedelissima alleata contro il sopruso carnale e sindacale del padrone.

Nella storia si profila addirittura un'ombra, tutt'altro che lieve, di incesto: il figlio dei signori Pujol è innamorato di una bella fanciulla figlia della pasticcera del paese, ma Robert si oppone ferocemente; non in ragione del pregiudizio borghese della differenza di stato sociale, ma del fondato sospetto che la ragazza sia il frutto segreto di una delle sue tante scappatelle del passato con la burrosa titolare della pasticceria, famosa per la sua *bombe glacée*. Suzanne però non si scompone e lo rassicura, spiegandogli serafica: «In realtà, non sei il padre di "nostro figlio" e quindi che problema c'è?».

▶ Sfida politica

Monsieur Pujol è prevedibilmente sconvolto e – fattisi due conti – deduce che il padre biologico sia proprio Maurice Babin, che va a sfidare in cerca di vendetta. Sennonché, il buon Babin è felicissimo della rivelazione, si squaglia di tenerezza e sogna un lieto fine sia pure tardivo di coppia e genitorialità con Suzanne. La quale però non ha nessuna voglia di rimettersi a fare la mogliettina e subito delude con disinvolta franchezza le illusioni di paternità del vecchio amante. Non sa proprio dire chi sia il padre del ragazzo... Forse il notaio? – la successione di papà era così lunga e noiosa... – o forse il maestro di tennis?

Insomma, se pure ha giocato a fare la bella statuina, non si è fatta mancare niente e, come tutte le donne, è stata abile a non farsi beccare. Maurice è indignato, e la abbandona per strada, ma Suzanne non si perde d'animo; si incammina sui tacchi a spillo e ritorna a casa in autostop, scambiandosi occhiate suadenti con il camionista che l'ha soccorsa (Sergi Lopez in canottiera, che ha accettato di fare questa simpatica particina da «comparsa eccellente»).

In una commedia dobbiamo dare per scontata una conclusione felice, ma non è previsto per quali sentieri ci si arriverà. Suzanne potrebbe ricominciare la sua vita sentimentale con Bebel, del quale ha conservato la foto in un medaglione segreto; potrebbe riconciliarsi con il marito e ricostituire la famiglia a tre generazioni come moglie-mamma-nonna... Ma la nostra protagonista è ormai una donna libera: poiché non prova alcun senso di colpa, neppure prova rancore, e quindi può permettersi di fare come le pare. Indossato un bel tailleur, si lancia in politica a contendere vittoriosamente il posto di deputato proprio a Maurice, depresso candidato della sinistra.

Il successo della qualità

A partire della trasmissione «cult» di Fazio e Saviano, qualche considerazione sugli ascolti e... un elenco (di spot)

Per un pubblicitario, fra tante scelte e variabili da valutare nel percorso di messa a punto di una campagna, anche il *timing* è un elemento di una certa importanza. Da tenere in considerazione soprattutto per la stampa periodica. Ed è, se volete, per deformazione professionale che ho sempre considerato l'edizione di «Mente&Cervello» di gennaio, in edicola alla fine di dicembre, come qualcosa di particolare: il primo numero dell'anno che è anche l'ultimo numero dell'anno precedente.

Un momento buono, insomma, per prendersi la libertà di scrivere un pezzo «diverso», per parlare di spot e comunicazione guardando magari a quanto di notevole ci ha lasciato il Web o meglio ancora la tv, che è sempre il nostro media di riferimento, nel corso del 2010. E non sarò originale nel sostenere che la vera buona novità, il grande – e in parte imprevisto – successo dell'anno, e anche uno fra i migliori momenti di tv degli ultimi anni, è stato *Vieni via con me* di Fazio e Saviano, geniale trasmissione andata recentemente in onda per quattro lunedì in prima serata su Rai 3.

Quando si commenta un programma tv in ottica pubblicitaria si possono scegliere due strade. Se il programma è fortemente connotato per un certo pubblico si parte da un approccio qualitativo sulle caratteristiche del target di ascoltatori; se al contrario è una trasmissione generalista (come quelle che in genere occupano la fascia oraria del *prime time*) si parte da dati di natura più quantitativa, come il numero di ascoltatori e lo share. Nel caso di *Vieni via con me* mi sembra il caso di partire da quest'ultima opzione: in altre parole, dall'Auditel.

▶ Che cos'è l'Auditel

Da quasi 25 anni parole come *audience* (il numero di spettatori di una data trasmissione a una data ora) e *share* (l'indice percentuale che misura il rapporto fra gli spettatori di una certo programma e tutti coloro che stanno guardando la televisione) sono ormai familiari a chiunque. Dietro questi dati c'è l'Auditel, una società, che rileva regolarmente i dati d'ascolto televisivi dal 1986, la cui quota è distribuita in parti uguali fra imprese emittenti (RAI e tv private), agenzie e centri media (società specializzate in pianificazioni pubblicitarie) e gli investitori, cioè le aziende che investono in pubblicità per comunicare i loro *brand*.

Non è difficile intuire l'importanza di questo servizio statistico per il mercato degli spot: «La misurazione degli ascolti è un elemento fondamentale per la pianificazione degli spazi pubblicitari, risorse di cui la TV vive», si legge nella home page del sito Auditel. Per farla breve, con una lunga equazione: più spettatori, più contatti pubblicitari, più richiesta di spot, più introiti per le tv che propongono trasmissioni di successo.

▶ Vieni via con me

Fabio Fazio e Roberto Saviano hanno saputo catalizzare l'attenzione degli spettatori facendo del loro show la trasmissione più vista dell'ultimo decennio su Rai 3. Ascolti record costanti, che hanno visto il culmine in occasione della terza puntata, con dati medi di audience pari a 9.671.000 spettatori e uno share del 31,60 per cento (circa una persona su tre tra fra quelle davanti alla tv!). Ma le analisi Auditel, a tutto vantaggio di una corretta pianificazione pubblicitaria, offrono informazioni molto più mirate, che vanno oltre i so-

Webphoto/Photomovie (3)

di Francesco Cardinali

È direttore creativo d'agenzia e si occupa di pubblicità da vent'anni. Socio attivo della TP - Associazione italiana pubblicitari professionisti, vive e lavora ad Ancona.

Format per classi alte.
Quasi il cinquanta per cento dello share di *Vieni via con me* apparteneva a una classe sociale alta e medio alta.

liti due dati proposti come notizie dai telegiornali.

Per fare qualche esempio, della puntata già citata del 22 novembre possiamo conoscere anche importanti dati di target, come il fatto che il 32,86 per cento degli spettatori era nella fascia di età 45-64, che anche i segmenti dei giovani e dei giovanissimi erano molto presenti, che l'audience era più elevata, seppure di poco, al centro e nord Italia, che la percentuale di ascolto fra i laureati era superiore al 56 per cento, e tanti altri dati ancora su sesso, fasce sociali, distribuzione geografica degli spettatori.

▶ Un elenco di spot

Appurato che i dati Auditel sono uno strumento prezioso che orienta le scelte dei brand e che Fazio e Saviano hanno saputo costruire un format dal successo popolare per raccontare con intelligenza e sensibilità il nostro paese, prima che lo spazio di questa rubrica si esaurisca, è il caso di spendere qualche parola sugli spot che sono andati in onda nei due break pubblicitari del programma.

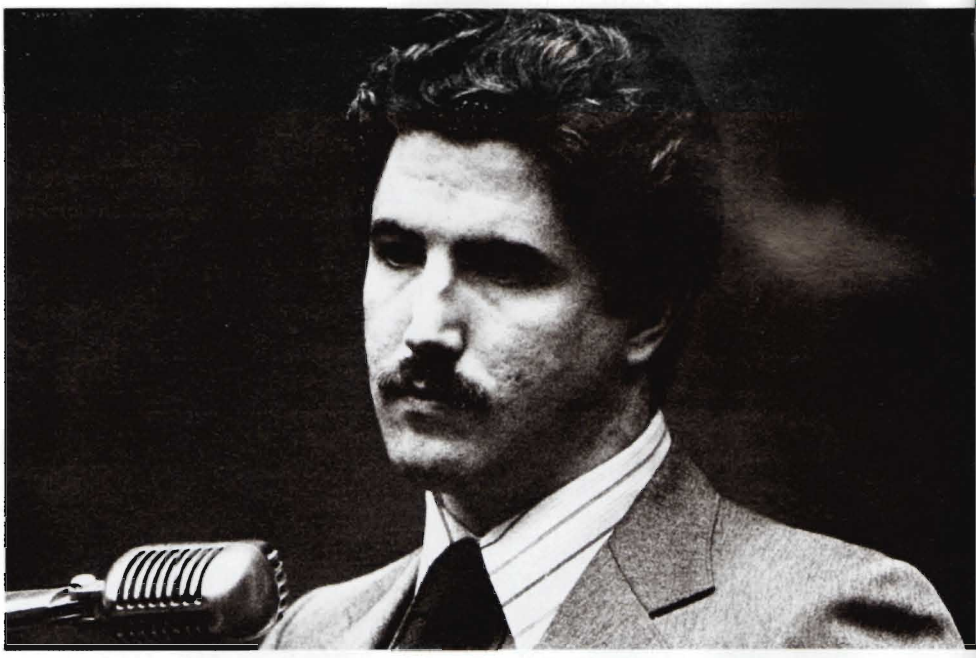
E allora la sera del 29 novembre, fra i tanti elenchi recitati dagli ospiti e dai conduttori mi sono preso la briga di stilarne uno anch'io: l'elenco degli spot che sono stati trasmessi all'interno della quarta puntata di *Vieni via con me*. Sono 20 in tutto (10 per ogni break) e più che farne un'elencazione completa è interessante vedere una versione «moderata», depurata cioè da quegli spot che sono presenze costanti ogni sera e in ogni rete in prima serata.

Togliendo, per esempio, i commercial dei produttori di auto e degli operatori telefonici e dell'energia, già da 20 passiamo a 13. Scremando ulteriormente con l'eliminazione di prodotti di largo consumo attualmente in campagna, e comunque legati alle prossime festività, ne rimangono solo cinque. Eccoli, in ordine di apparizione: «la Repubblica», per l'uscita in edicola del DVD *Recital* di Corrado Guzzanti; Pomellato, per la collezione di gioielli «Colpo di fulmine»; EMI, per la pubblicazione delle Hit di John Lennon; Medusa, con il trailer dell'ultimo film di Woody Allen; Martini, per il suo vermouth Rosato.

Insomma, prodotti di consumo culturale o di nicchia che hanno mirato la loro uscita e rispecchiano pienamente i dati di target della trasmissione sulle fasce sociali. Ah... forse avevo dimenticato di scriverli per intero: i target delle classi sociali alta e medio-alta, per istruzione e/o per reddito, hanno rappresentato quasi il 50 per cento dello share di *Vieni via con me* mentre, per fare un confronto, hanno raggiunto a stento il 10 per cento per il «Grande Fratello» (trasmesso in contemporanea). Io quella sera Canale 5 non l'ho guardato, ma dubito che l'elenco di spot sarebbe stato simile.

La bella e la bestia

Le chiamano killer groupie perché non sanno resistere al fascino oscuro di assassini e criminali. Innamorate del pericolo e della violenza



Come dice Emile Cioran, filosofo e scrittore di origini rumene, «il male, al contrario del bene, ha il duplice privilegio di essere affascinante e contagioso». Affascinante e contagioso perché ciascuno di noi si porta dentro un lato oscuro, una zona d'ombra. Però non ne andiamo fieri, abbiamo bisogno di un modo per rinnegarla, per fingere che non ci appartenga. E il trucco più efficace è quello di proiettarla sugli altri, convincersi che noi siamo buoni, che «quelle cose» noi non le faremmo mai. Chi compie gesti simili dev'essere per forza un mostro. Oppure un pazzo.

C'è poi chi non si limita ai programmi televisivi e alle cronache giornalistiche che trattano di crimini e criminali. Ragazza o donna, a lei il killer appare terribilmente attraente, tanto che il desiderio di incontrarlo, di conoscerlo, si trasforma in una sorta d'ossessione.

▶ Matrimonio d'amore

Carcere di Velletri, 10 marzo 2010. Non c'è dubbio che sia emozionata; se ne accorgono i testimoni, il funzionario del Comune, persino lo sposo, che cerca di sdrammatizzare. In fondo non sono due ragazzini, hanno passato la cinquantina, e di esperienza alle spalle ne hanno. Soprattutto lui, che di nome fa Angelo Izzo, ma che tutti conoscono come il mostro del Circeo.

Lei, la sposa, al secolo Donatella Papi, all'uscita dal carcere ha tutto il tempo per fermarsi con i giornalisti: «È stato un vero matrimonio d'amore – racconta ai cronisti – sono una sposa serena, ho sposato l'uomo che amo. È quello che volevamo entrambi. Non abbiamo paura, non abbiamo fatto nulla di male. Il mio futuro è accanto ad Angelo».

Poi aggiunge che il suo Angelo «è un uomo con un enorme patrimonio spirituale, è dotato di un autentico codice sentimentale, che ha alle spalle una grave situazione, ma non per questo non ha il diritto di sposarsi». E quando qualcuno le chiede se pensa a un figlio risponde: «Non siamo più dei ragazzini, ma se dovesse accadere sarebbe un segno della divina provvidenza».

La storia del matrimonio di Angelo Izzo l'hanno ripresa i quotidiani, le trasmissioni televisive, azzardando similitudini e paragoni con altre vicende. In fondo Erika, dopo il delitto di Novi Ligure, ha visto decollare un fan club su Internet, e ha ricevuto un numero spropositato di lettere d'amore. La stessa cosa è capitata a Pietro Maso e a molti altri assassini, più o meno seriali. Anche John Wayne Gacy si è sposato in carcere, con i suoi 33 ragazzi torturati e uccisi, con la sua faccia capace di ispirare a Stephen King il protagonista di *IT*, il clown Pennywise.

Negli Stati Uniti si chiamano *prison groupie*, o *killer groupie*, prendendo a prestito il nome dato alle ragazzine fanatiche dei gruppi rock, capaci di tutto pur di stare accanto ai loro idoli.

Una delle storie più inquietanti che hanno a che fare con assassini e groupie accade nei primi anni ottanta: Kenneth

Bianchi e suo cugino, Angelo Buono, sono passati alla storia come gli *Hillside Strangler*, gli strangolatori della collina, due sadici killer responsabili di rapimenti, stupri e addirittura di nove omicidi.

Nel giugno del 1980 Veronica Lynn Compton, che si definisce attrice e scrittrice, nonché una sua fan, scrive a Bianchi nel carcere dove è stato rinchiuso. Gli dice che lo sente vicino, che si identifica con lui e con i suoi delitti, e gli chiede se voglia aiutarla nella stesura di un romanzo che ha per protagonista una donna serial killer. Bianchi accetta,

AP Photo/La Presse (3)

di Massimo Picozzi

Psichiatra e criminologo, dirige il Centro di ricerca sul crimine dell'Università «Carlo Cattaneo» di Castellanza. Consulente della Direzione anticrimine della Polizia di Stato, è autore di saggi e pubblicazioni scientifiche.

Vittime e carnefici.
A fronte, Kenneth Bianchi e, in basso, Angelo Izzo in tribunale. Sopra, alcune vittime dei cosiddetti *Hillside Strangler*, Bianchi e suo cugino.

ma va subito oltre: usa il suo fascino e l'ascendente che esercita su Veronica per coinvolgerla in un piano folle, quello di trasformarsi in un'assassina capace di replicare i delitti commessi dall'uomo.

Approfittando della scarsa sorveglianza durante un colloquio in carcere, affida alla groupie un profilattico con il proprio liquido seminale, da lasciare sulla scena del crimine, disorientando gli investigatori. Perché se manca qualche anno all'introduzione della tecnica del DNA in campo investigativo, da tempo le tracce biologiche possono essere analizzate con i gruppi A, B e 0.

La Newton decide di cominciare da Bellingham, cittadina di circa 80.000 abitanti nello Stato di Washington. Fissa una camera allo Shangri-la Motel e sceglie la sua preda, che fa la cameriera in un bar, ed è un tipo abbastanza ingenuo da seguire la sconosciuta nella sua stanza. Peccato per Veronica che la vittima sia troppo forte per lei, e che anziché finire strangolata riesce a chiamare la polizia e a farla arrestare.

Confesserà Veronica, prendendosi una condanna per tentato omicidio, che le impedirà di rivedere il suo adorato Kenneth.

▶ Delitti irresistibili

Ma nella storia delle killer groupie il primato va senza dubbio a Sondra London. Con il primo dei suoi ammirati assassini, Gerard John Schaefer, ha una relazione all'età di 18 anni, ancora prima di scoprire che l'uomo è in realtà un serial killer. Insieme a Danny Harold Rolling, giustiziato nel 2006 per aver massacrato cinque studentesse universitarie a Gainsville, scrive *The making of a serial killer: the real story of the Gainsville murders*, un dettagliato resoconto delle imprese del criminale. Senza dimenticare la sua infatuazione per un altro assassino, Keith Jesperson, noto come «Happy Face Killer».

Ma chi sono le killer groupie? Per alcuni la definizione va ristretta a chi si innamora di un assassino, una volta che sia stato identificato o processato. Altri estendono la categoria a chi, ossessionato dai killer, prova un intenso attaccamento emotivo per loro e i delitti che hanno commesso. Tra le ragioni di un comportamento tanto bizzarro, se ne riconoscono alcune più frequenti. Le fantasie di riscatto, per esempio, quando la fan crede di avere la capacità di cambiare una personalità crudele e sanguinaria come quella dell'assassino con la sola intensità dei propri sentimenti. Un senso materno di accudimento porta altre groupie a vedere nei killer dei piccoli indifesi, vittime di passate ingiustizie, da capire e proteggere, più che condannare.

Per alcune il criminale è il fidanzato perfetto: sanno dove sia in ogni momento, possono fantasticare senza essere smentite, e le lettere di risposta che ricevono sono la prova della loro storia, da mostrare a tutti. C'è poi chi è preda di una perversione, che si chiama ibristofilia, ossia la capacità di eccitarsi sessualmente per chi è in grado di commettere i peggiori atti di violenza.

Riguadagnare la figura maschile perduta è invece il bisogno che anima chi è stato maltrattato o abusato e guarda all'assassino come soggetto sostitutivo. C'è poi chi vive le proprie fantasie di violenza attraverso un individuo capace di attuarle. Altre categorie sono rappresentate da groupie con scarsa autostima, alla ricerca di attenzione, fino al bisogno spasmodico di trasformarsi da nullità a personaggio ripreso da tv e media. La sindrome della bella e la bestia ha per protagoniste donne a cui piace l'idea di vivere accanto al pericolo, senza tuttavia esserne travolte.

Qualunque sia la ragione del comportamento delle groupie, il dato interessante è che spesso sono persone di buona cultura e bell'aspetto, con mezzi economici e non raramente già sposate. E capita che lavorino in qualche settore legato al contrasto al crimine, nel ruolo di psicologhe o appartenenti alle forze dell'ordine. Non altrettanto approfonditi sono gli studi su che cosa possa accadere il giorno che la groupie può finalmente abbracciare l'oggetto del proprio desiderio. Ma, fortunatamente per le fan dei killer, la pena riservata ai criminali di solito è l'ergastolo.

Un suicidio letterario

Il suicidio «simbolico» è un tema ricorrente nel lavoro di David Foster Wallace, che poi mette in atto anche il suicidio «consumato»

Oltre a essere un evento drammatico nella storia concreta, vissuta, esistenziale dell'uomo, il suicidio è anche un tema della letteratura. Esistono suicidi «consumati» e suicidi «raccontati». Quest'ultima maniera permette il suicidio simbolico, spostato su un personaggio che è l'ombra, almeno in parte, dell'autore che lo ha inventato.

Una duplicità che diventa particolarmente interessante quando chi usa il tema del suicidio nel proprio lavoro creativo giunge poi al suicidio vero, che non lascia dietro di sé solo una bella pagina di letteratura, ma un cadavere.

A questo proposito si impone alla mente un nome: David Foster Wallace, romanziere e saggista che nelle sue opere parla con insistenza di suicidi e che il 12 settembre 2008, a 46 anni, si impicca nella sua abitazione di Claremont, nel sud della California.

▶ Gli attacchi della Cosa Brutta

Viene voglia, dopo il tragico evento, di rileggere i suoi scritti, per capire quale sia il loro connubio con il suicidio realizzato. Un caso in cui non si può parlare di duplicità, ma di un'unità che collega la scrittura all'evento esistenziale.

David Foster Wallace nasce a Ithaca, nello Stato di New York, il 21 febbraio 1962, e trascorre l'infanzia nell'Illinois. Frequenta le scuole con profitto e si iscrive alla stessa università che aveva frequentato suo padre, l'Amherst College, dove nel 1985 si laurea in letteratura inglese e filosofia con una specializzazione in logica matematica. È al college che comincia a soffrire di ansia e depressione che richiedono trattamenti psichiatrici, alcuni con ricovero ospedaliero. La malattia non gli impedisce di insegnare alla Illinois State University e di diventare, nel 2002, docente di letteratura inglese e scrittura creativa al Pomona College, in California.

Il 27 dicembre 2004 sposa Karen Greene, una pittrice, e stabilisce con lei un legame che, almeno apparentemente, gli dà tranquillità. Un legame che dura per il resto della sua vita. Nella famiglia ci sono anche Bella e Waren, i due cani.

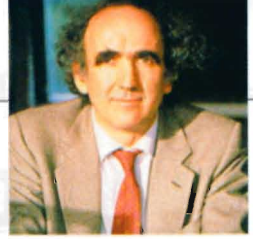
Così lo descrive Colin Harrison: «Grosso, corpulento, mal rasato, con la sua bandana e le scarpe da ginnastica». In gioventù aveva fatto uso di droghe, e condotto una vita all'insegna dell'eccesso, la cui eco si può rintracciare nel primo romanzo, pubblicato a 25 anni: *La scopa del sistema*. Ma è con *Infinite jest*, del 1996, che Wallace si impone nel mondo della letteratura, diventando uno scrittore *cult* negli Stati Uniti e poi nel resto del mondo. Racconta personaggi di attualità, comuni, e sa farlo con una scrittura che è fuori dalle consuetudini. Mescola saggistica e narrativa, usa le note o le «finestre esplicative» nei romanzi, considerate una contaminazione. Non si preoccupa nemmeno del mercato del libro, perché *Infinite jest* conta 1400 pagine. Il «Times» lo inserisce tra i 100 migliori romanzi di letteratura inglese dal 1923 al 2006. Quando il romanzo esce in libreria Wallace ha 34 anni.

Segue poi *Oblio*, una raccolta di otto racconti, tra i quali di particolare interesse è *Caro vecchio Neon*. Il protagonista è «David Wallace» uno studente che giunge al suicidio, quasi lo scrittore usasse il suo nome per parlare di sé come fosse un personaggio inventato. «Un individuo in bilico tra l'argento vivo dell'apparenza e la zona morta della coscienza, incapace o comunque impossibilitato a conciliare il tipo brillante che sembrava dall'esterno con ciò che dall'interno lo ha indotto a suicidarsi in modo teatrale». Seguono *I racconti, La ragazza dai capelli strani, Brevi interviste con uomini schifosi, Questa è l'acqua, Una cosa divertente che non farò mai più* e *Considera l'aragosta*: questi ultimi due inseriti più decisamente tra la saggistica.

Il tema del suicidio è trasversale, presente con insistenza in tutti i suoi scritti, e trascina quello della depressione psicotica che viene coniugata, come generalmente si fa nella clinica, con l'alto rischio suicidario. Per seguire il criterio della rilettura del suicidio «raccontato», e capire quello «consumato», riportiamo i brani che ci sono sembrati più significativi per mostrare come Wallace usasse la scrittura, in un dialogo tra la propria vita e la propria morte, un'esistenza attaccata a quel cappio che la sera del 12 settembre 2008 gli stringerà il collo.

Il pianeta Trillafon in relazione alla Cosa Brutta è il primo testo pubblicato da Wallace sulla «Hamherst Review», due anni prima di laurearsi, e già si delinea la costante della depressione che poi riemergerà in vari altri scritti. Il *Trillafon* è uno psicofarmaco molto usato in

di Vittorino Andreoli



Membro della New York Academy of Sciences e presidente onorario del Section Committee on Psychopathology of Expression della World Psychiatric Association.

La scelta di morire.
Un ritratto di David Foster Wallace nella sua casa di Bloomington, nell'Illinois, che risale alla fine degli anni novanta. Lo scrittore è morto suicida nel 2008, a soli 46 anni.

Gary Hannabarger/Corbis

quelli anni come sedativo della depressione psicotica – della Cosa Brutta.

«La Cosa Brutta è più o meno il motivo per cui non sono più sulla Terra. Non so se la Cosa Brutta sia davvero depressione. Prima avevo sempre pensato che la depressione fosse come una tristezza profonda ma la Cosa Brutta è indescrivibilmente peggio, come avere sempre davanti e sotto un enorme buco nero senza fondo. La Cosa Brutta attacca non solo te, facendoti sentire male e mettendoti fuori uso, ma attacca, e mette fuori uso proprio le cose che servono a combattere la Cosa Brutta, a restare vivo» (*Questa è l'acqua*, Einaudi).

E sulla disperazione: «Qualcuno vi sorride cordialmente, solo perché vuole qualcosa da voi. Il peggio è l'effetto che tale disonestà suscita in noi: poiché esso offre un perfetto facsimile o simulacro di buona fede, produce confusione. Ci fa sentire confusi, soli, impotenti, arrabbiati e impauriti, ci fa sentire disperati» (*Una cosa divertente che non farò mai più*, Minimum fax).

▶ Il dramma nella bellezza

Il tema del suicidio si affaccia nelle cornici più strane, come in crociera. «Un ragazzo di 16 anni fece un capitombolo dal ponte più alto di una meganave: un suicidio. Secondo il Tg si trattava di pene d'amore adolescenziali. Secondo me c'era qualcos'altro sotto che nessun servizio del telegiornale sarà mai in grado di raccontare. Nelle crociere extralusso di massa c'è qualcosa di insopportabilmente triste. A bordo della Nadir, soprattutto la notte io mi sentivo disperato. È una parola seria e io la sto usando seriamente. Per me indica una semplice combinazione: uno strano desiderio di morte, mescolato a un disarmante senso di piccolezza e futilità che si presenta come paura della morte. È come avere il desiderio di morire per sfuggire alla sensazione insopportabile di quanto si è piccoli e deboli e egoisti» (*ibidem*).

È indubbio che il suicidio per Wallace è un tema di meditazione, una sorta di idea fissa che ritorna come un appuntamento tragico. In *Infinite jest* scrive: «La persona che ha una cosiddetta "depressione psicotica" e cerca di uccidersi non lo fa aperte le virgolette "per sfiducia" o per qualche altra condivisione astratta che il dare e avere nella vita non sono in pari. E sicuramente non lo fa perché improvvisamente la morte comincia a sembrarle attraente. La persona in cui l'invisibile agonia della Cosa raggiunge un livello insopportabile si ucciderà proprio come una persona intrappolata si butterà da un palazzo in fiamme. Il terrore di cadere da una grande altezza è lo stesso che proveremmo noi se ci trovassimo davanti alla finestra per dare un'occhiata al paesaggio; cioè la paura di cadere rimane una costante. Quando le fiamme sono vicine, morire per una caduta diventa il meno terribile dei due terrori. Non è il desiderio di buttarsi; è il terrore delle fiamme».

Ma la morte si attacca al senso della vita, e ciò risulta in maniera particolare in *Questa è l'acqua*, del 2005. In realtà è una lezione tenuta ai laureati del Kenyon College, e sembra nella rilettura il testamento dello scrittore: «Non è certo un caso che gli adulti che si suicidano con armi da fuoco si sparino quasi sempre alla testa e la verità è che erano quasi tutti già morti da un pezzo quando hanno premuto il grilletto. E date retta a me, il valore reale e schietto della vostra cultura umanistica dovrebbe essere proprio questo: impedirvi di trascorrere la vostra rispettabile vita da adulti come morti, inconsapevoli, schiavi della vostra testa e della vostra modalità predefinita che vi impone una solitudine unica, completa, giorno dopo giorno».

Questi brani mettono insieme il dramma dell'uomo e lo esprimono con una scrittura che sa tirare dentro il lettore fino a renderlo testimone degli accadimenti esistenziali dei personaggi. Un linguaggio diretto, popolare, senza fronzoli. Come se Wallace avesse voluto raccontare prima ciò che avrebbe sperimentato poi. Quel giorno, il 12 settembre 2008, si è ammazzato freddamente, quasi si trattasse di un gesto scritto nella sua storia. Perché aveva già consumato i dubbi, le emozioni, la paura del suicidio dentro le pagine delle sue opere.

E non ci parla di strani suicidi, ma di quello più comune, legato alla depressione, dentro un vissuto di sofferenza profonda che si presenta nel quotidiano di molti come soluzione a una vita impossibile. Un dramma umano raccontato dalla letteratura e non dalle cartelle cliniche. Messo dentro la bellezza, dentro le opere di David Foster Wallace.

di Alberto Oliverio

È professore di psicobiologia all'Università «La Sapienza» di Roma, dove dirige il Centro di neurobiologia «Daniel Bovet».

L'età della creatività

La creatività è un tratto caratteristico dell'infanzia perché nei bambini è molto attivo l'emisfero destro, che produce immagini mentali e analogie

Un grande psicologo dell'infanzia, Jean Piaget, notava come la conoscenza non dipendesse dalla rappresentazione passiva di un mondo esterno, ma dalla costruzione di un'immagine della realtà i cui tasselli fondamentali sono prodotti in età infantile. Attraverso la sua creatività e il suo atteggiamento esplorativo da piccolo scienziato, il bambino mette a punto nuovi modi di rappresentarsi e di modificare la realtà, manifestando così la sua creatività.

Creare significa cogliere un'analogia tra elementi mentali che fino a quel momento non presentavano associazioni tra loro. L'analogia permette di materializzare una realtà inesistente per i sensi, il che implica appunto che la nostra mente non rispecchi un mondo reale ma costruisca artificialmente una sua realtà, e infatti numerose ricerche indicano che spesso le idee emergono proprio tramite il pensiero analogico, che consente di cogliere somiglianze e relazioni tra oggetti, esperienze e realtà ignote basandosi su esperienze e conoscenze precedenti.

Un bambino piccolo, perciò, cercherà di spiegarsi una complessa tecnologia facendo ricorso a quanto conosce: per esempio potrebbe ritenere che all'interno di una radio o di un televisore vi siano minuscoli uomini che parlano e si muovono. Certamente i bambini formulano alcune analogie sulla base di un pensiero magico tipico dell'infanzia, mentre la mente di un adulto o di uno scienziato produce analogie che dovranno poi passare al vaglio di un pensiero logico che giudicherà quanto esse siano plausibili e utili: ma il ricorso alle analogie è una continua fonte di idee nuove, un segno della creatività infantile.

Questa forma del pensiero del bambino dipende dal largo spazio che, nei primi anni di vita, ha l'emisfero destro, l'emisfero responsabile della produzione di immagini mentali e analogie, rispetto a quello sinistro, non ancora fortemente strutturato dalle regole del linguaggio, più logiche e consequenziali. Ciò spiega perché a partire dai 5-6 anni, con l'ingresso nella scuola e il potenziamento di attività linguistiche come scrittura e lettura alcune forme di espressione creativa, come il disegno, divengano più stereotipate.

Questo calo fisiologico dell'ideazione creativa dipende anche dal fatto che, man mano che la corteccia frontale matura, il libero vagare dei processi analogici e delle associazioni tende a essere inibito, represso da un maggiore controllo razionale: al contrario, negli adulti creativi la produzione di idee originali comporta inizialmente una specie di blocco della corteccia frontale, uno stato mentale simile al sogno.

La nostra corteccia frontale si sviluppa lentamente, ed è funzionalmente completa intorno ai 18-20 anni: questo lungo processo di maturazione è un vantaggio, perché consente di assorbire lentamente le esperienze e di modificare le reti neurali sulla base degli stimoli culturali. È per questo motivo che nei bambini e negli adolescenti l'immaturità corticale favorisce atteggiamenti nuovi e facilita le associazioni analogiche, un pensiero divergente.

Considerati questi aspetti della mente infantile, se un genitore o un insegnante vuole creare un clima favorevole all'espressione creativa, dovrebbe seguire alcune semplici strategie. Anzitutto è necessario rispettare le domande insolite e le idee originali o divergenti. In secondo luogo è fondamentale mostrare che le idee sono prese in considerazione. E inoltre è importante incoraggiare l'auto-espressione in attività sia spontanee che pianificate.

Per i più piccoli essere spontanei è più facile, perché in genere non hanno ancora fatto esperienze che li hanno inibiti. Quelli un po' più grandi, invece, possono essere allenati a lasciar correre il pensiero in modo che riescano a porsi volontariamente in una situazione rilassata, senza l'esigenza di un obiettivo prioritario, per cui sia possibile far nascere un'idea dall'altra.

Anche se in alcuni momenti, in particolare in quelli scolastici, deve essere privilegiato il pensiero logico e convergente, in altri momenti i bambini e i ragazzi devono sentirsi autorizzati ad assumere un atteggiamento di disponibilità alle connessioni analogiche e all'uso di associazioni libere.

Photo_Concepts/iStockphoto

La grammatica nel cervello

Perché l'ordine delle parole all'interno delle frasi non è lo stesso in tutte le lingue? La risposta è nel cervello

Se per un italiano Pierino mangia la mela, per un turco Pierino la mela mangia. Il contenuto è lo stesso, ma l'ordine delle parole non lo è affatto. Nella lingua italiana, nell'inglese o nel greco, l'ordine corretto è soggetto-verbo-oggetto (SVO); mentre nel turco, come nel giapponese, nel basco e nel coreano, la disposizione è invece soggetto-oggetto-verbo (SOV). Queste due strutture sono le più comuni, usate nell'86 per cento delle lingue del mondo. Ma da che cosa dipende la scelta dell'una o dell'altra? Si tratta di pura grammatica o di cervello?

In uno studio della Sissa di Trieste, condotto da Marina Nespor e Alan Langus e pubblicato su «Cognitive Psychology», la nota linguista e lo studente di dottorato spiegano i motivi di queste scelte concludendo che sistemi cognitivi differenti sono responsabili dei due modi più ricorrenti di disposizione delle parole e che le differenze strutturali tra le lingue possono avere un'origine biologica. Questione di testa, dunque, non solo di grammatica. Il linguaggio, infatti, si sarebbe evoluto a partire da un sistema di comunicazione diverso, quello che ancora oggi usiamo quando vogliamo comunicare a gesti: «Disporre l'oggetto prima del verbo – ha spiegato Marina Nespor – è l'ordine preferito per efficacia comunicativa, mentre l'ordine SVO è preferito per ragioni di elaborazione sintattica».

Ecco perché, nel corso degli esperimenti, sia i volontari italiani che i turchi ai quali è stato richiesto di spiegare una vignetta a gesti hanno riprodotto il senso delle azioni anteponendo l'oggetto al verbo (SOV). Ciò fa concludere che la produzione di gesti rimane indipendente dalla grammatica della lingua in uso.

Sara Stulle

Nuove speranze per la cura delle lesioni midollari

Un doppio passo avanti è stato fatto nella ricerca sulla cura delle lesioni al midollo spinale. Ricercatori dell'Università di Cambridge hanno scoperto l'origine di particolari cellule olfattive (OEC) che trapiantate nel sistema nervoso centrale sono capaci di favorirne la rigenerazione.
La loro rarità nella mucosa nasale rendeva difficile purificarle ai fini di un trapianto cellulare. Ma la nuova ricerca ha rivelato una diversa origine delle OEC, che in futuro potrebbe consentire agli scienziati di ottenerne grandi quantità da cellule staminali adulte. Derivano infatti da un gruppo di cellule staminali embrionali chiamate «cellule della cresta neurale», che persistono nella pelle e nei follicoli piliferi degli adulti e sono già state isolate e coltivate in laboratorio con successo da altri ricercatori. La scoperta è avvenuta marcando con una proteina fluorescente verde (GFP) cellule della cresta neurale di embrioni di pollo, e osservando la loro discendenza cellulare dopo il trapianto in embrioni non marcati.
Contemporaneamente, uno studio condotto da ricercatori dell'Università della California ha dimostrato un inaspettato e ampio recupero naturale dopo una lesione del midollo spinale in adulti di macachi rhesus. In 24 settimane è stato ripristinato spontaneamente il 60 per cento delle connessioni, un fenomeno tanto più inaspettato se si considera che non si osserva nei topi. Entrambi i risultati incoraggiano lo sviluppo di nuovi trattamenti per pazienti con lesioni midollari.

Eugenio Melotti

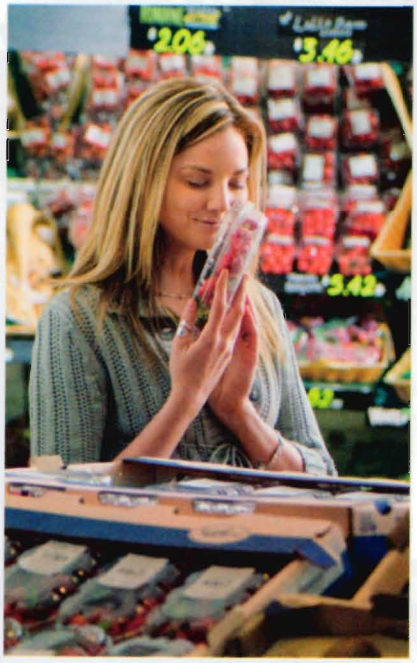
Chris Blumenshine/iStockphoto

Questioni di gusto, anzi di peso

La percezione dell'odore di una pietanza non dipenderebbe dagli ingredienti, ma dal peso di chi annusa

Tutti i gusti sono gusti. Un adagio popolare che trova riscontro soprattutto per quanto riguarda le preferenze in fatto di cibo. Due ricerche abbattono infatti il mito del «sapore assoluto» e scoprono che il gusto e perfino l'odore di un piatto potrebbero dipendere da fattori che niente hanno a che fare con la ricetta o la prelibatezza degli ingredienti. La percezione dell'odore di un cibo, infatti, dipenderebbe dal peso di chi annusa: le persone con qualche chilo in più avrebbero un olfatto più sensibile.

A svelarlo è una ricerca dell'Università di Portsmouth, pubblicata su «Chemical Senses». La scoperta è avvenuta cercando di capire se il senso dell'olfatto fosse più acuto prima o dopo mangiato. Risultato: è più acuto dopo mangiato, perché probabilmente «il corpo sazio riconosce meglio l'odore dei cibi in modo da poterli evitare», ha spiegato Lorenzo Stafford, autore dello studio. Ma, sazi o a digiuno, chi pesava di più mostrava un olfatto più sensibile al cibo.



In un secondo esperimento alcuni topolini hanno dimostrato che il cibo che costa fatica è più saporito. Come si legge su «Proceedings of the Royal Society B», alcuni ricercatori della John Hopkins University hanno allenato topolini da laboratorio a ottenere uno snack premendo una volta una leva e un altro snack, simile al primo, premendo un'altra leva 15 volte. Messi di fronte a una scelta, i topi preferivano lo snack che costava più fatica. «Il cibo che richiede più sforzo era più di valore, e per loro sembrava essere più saporito, come abbiamo capito dal modo in cui lo leccavano», hanno spiegato i ricercatori.

Stefano Pisani

Cellule staminali contro l'ictus

Cellule staminali iniettate nel cervello per riparare i tessuti danneggiati da un ictus. Le ha ricevute un uomo di 60 anni, reso disabile dall'ischemia che lo ha colpito 18 mesi fa. A eseguire l'operazione è stato un gruppo di medici coordinati da Keith Muir, dell'Institute of Neuroscience and Psychology dell'Università di Glasgow, nell'ambito di uno studio denominato Pilot Investigation of Stem Cells in Stroke (PISCES), unico al mondo.

Con un intervento chirurgico, eseguito presso il Southern General Hospital della città britannica, i medici sono riusciti a depositare nel cervello del paziente cellule staminali neuronali prodotte dall'azienda biotech ReNeuron Group. La società, prima al mondo, ha ottenuto nel 2009 l'autorizzazione dalla Medicines and Healthcare Products Regulatory Agency (MHRA), l'agenzia regolatoria britannica, a condurre studi clinici usando linee di cellule staminali embrionali umane. La procedura non prevede l'immunodepressione del paziente, che dopo pochi giorni è potuto tornare a casa, anche se dovrà essere seguito attentamente almeno per i prossimi due anni per verificare l'efficacia della cura.

«Siamo felici che il primo paziente del trial PISCES abbia superato l'intervento chirurgico così bene», ha commentato Muir. «L'ictus colpisce seriamente molte persone e può provocare una disabilità grave. Speriamo che, in futuro, i nostri risultati porteranno alla realizzazione di uno studio più ampio che determini l'efficacia delle cellule staminali nel cura degli effetti dell'ictus».

Letizia Gabaglio

Willie B. Thomas/iStockphoto (*donna al mercato*); Tek Image/SPL/Contrasto (*laboratorio*)

Grande cervello per grandi prestazioni

Pubblicati i risultati del primo studio microscopico dettagliato condotto sul cervello dell'elefante

Cinque chili di cervello, ma fino a oggi non se ne sapeva quasi nulla. Un nuovo studio rivela finalmente i dettagli del cervello dell'elefante. Questi pachidermi sono animali straordinari dal punto di vista cognitivo: le ricerche ne hanno documentato l'abilità di costruire e usare strumenti rudimentali, le estese capacità di memoria spaziale e temporale e le prestazioni nel *problem solving*. Anche dal punto di vista sociale questi animali sono incredibilmente evoluti: si occupano dei propri cari per periodi lunghissimi, riconoscono a uno a uno amici e parenti e probabilmente provano empatia.

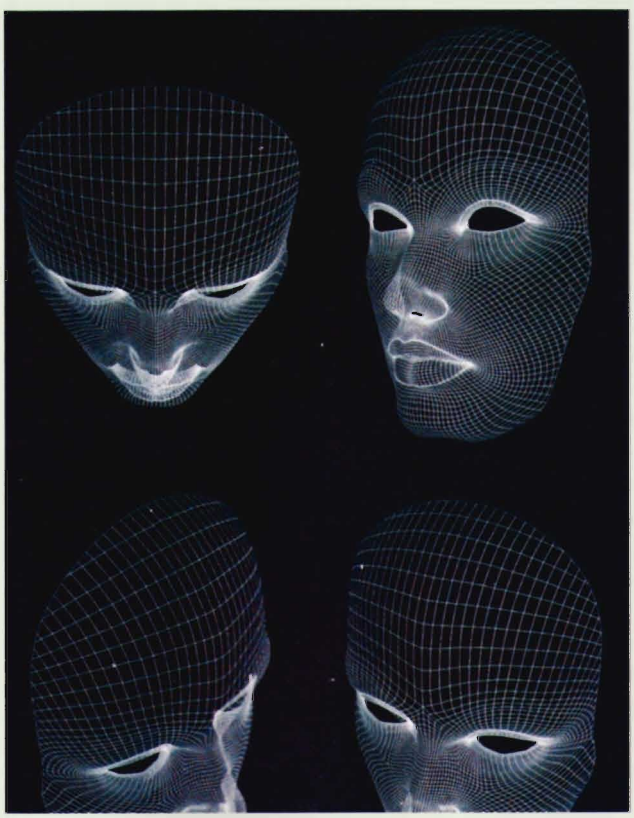
Nonostante tutte queste osservazioni, prima del recente lavoro pubblicato su «Brain Structure and Function» i dettagli a livello microscopico del cervello dell'elefante erano un mistero per gli scienziati. Bob Jacobs, insieme ai colleghi del Colorado College, ha condotto un'analisi dettagliata del tessuto della corteccia frontale e occipitale di due esemplari di elefante africano, *Loxodonta africana*, vissuti in libertà. Gli scienziati hanno osservato che nella neocorteccia di questi animali si trova una varietà estrema di tipi diversi di cellula nervosa, varietà che supera quella di animali il cui cervello è stato studiato a lungo, come i roditori.

Gli elefanti africani sono apparsi circa un milione e mezzo di anni fa, e le osservazioni di Jacobs sono utili per capire l'evoluzione del cervello. In particolare, secondo l'autore, il suo lavoro dimostra che c'è più di una via in cui la selezione naturale ha fatto emergere cervelli con funzioni cognitive complesse.

Federica Sgorbissa

Ricardo Reitmeyer/iStockphoto (*elefante*); Mafaldita/iStockphoto (*volto digitale*)

Profilo di donna, o forse no



È il volto di un uomo o di una donna? La risposta non è sempre scontata: in alcuni casi uno stesso viso può essere classificato sia come maschile che femminile. Tutto dipende dalla posizione che occupa nel campo visivo. Lo rivela lo studio di un gruppo di neuroscienziati del Massachusetts Institute of Technology e della Harvard University pubblicato su «Current Biology».

In genere riconoscere le persone è facile grazie a indizi, come i capelli o l'abbigliamento. Ma quando questi mancano, come nel caso di volti generati al computer, il cervello si lascia confondere dalla posizione che occupano. I ricercatori hanno chiesto ad alcuni volontari di fissare il centro di uno schermo mentre in altri punti apparivano volti da classificare per genere. Nel caso di tratti androgini, i partecipanti vedevano uno stesso viso come maschile quando appariva in una parte dello schermo e come femminile quando era in un'altra posizione. Ma alcuni osservatori classificavano i visi come femminili quando erano in alto a destra, mentre ad altri i volti in quella posizione sembravano maschili.

Come spiegare queste contraddizioni? Nella corteccia visiva le cellule sono raggruppate in base alla parte del campo visivo che analizzano. In questi gruppi, spiega Arash Afraz, autore dello studio, c'è forse un piccolo numero di neuroni incaricato di decifrare i volti. Ma più piccola è l'immagine, come nel caso di un volto, minore è il numero di cellule che si attiva, così in alcune zone della corteccia prevalgono i neuroni sensibili ai volti femminili e in altre quelli dei volti maschili.

Roberta Pizzolante

La pillola che ripara il cervello

Pare che lo stress danneggi i neuroni dell'ippocampo: il nuovo farmaco ne stimola la proliferazione

La società statunitense Neuralstem ha chiesto alle autorità sanitarie di poter iniziare la sperimentazione di un antidepressivo del tutto inusuale: una molecola che stimola la proliferazione dei neuroni nell'ippocampo. L'ippocampo è un'area cerebrale in cui continuano a nascere nuovi neuroni anche in età adulta, e si ritiene che abbia un ruolo centrale nella depressione.

La teoria che sottende le sperimentazioni è che l'esposizione cronica agli ormoni dello stress blocchi la proliferazione dei neuroni, portando all'atrofia dell'ippocampo e quindi alla depressione. Il farmaco sperimentale, NSI-189, ha dimostrato di stimolare la neurogenesi sia in cellule umane *in vitro* sia nell'ippocampo dei topi, perciò si spera che riporti l'ippocampo a funzionare in modo più normale. Il trial prevede di somministrare dosi crescenti del farmaco a volontari sani e a persone depresse, per verificarne la sicurezza. Dopo circa un anno, se gli esiti saranno positivi, si passerà a verificarne anche l'efficacia.

Questo antidepressivo «sarebbe il primo a modificare il decorso della malattia», ha dichiarato la società, nelle cui speranze NSI-189 sarà il capofila di una classe di composti in grado di stimolare la proliferazione delle staminali proprie dell'organismo, per promuovere l'autoriparazione del cervello in condizioni che vanno dal declino cognitivo lieve all'Alzheimer alla schizofrenia. La prospettiva è molto invogliante ma la strada, ovviamente, resta lunga e incerta.

Giovanni Sabato

Mini capsula grande effetto

Rendere i farmaci antitumorali capaci di superare la barriera ematoencefalica è la sfida più ardua nelle terapie contro i tumori cerebrali: oggi meno del 5 per cento è in grado di farlo. La barriera è formata da una fitta rete di cellule endoteliali nei capillari cerebrali. Qui risiedono molte proteine che pompano molecole estranee fuori dal cervello, mentre lasciano passare quelle utili, come il glucosio e l'insulina.
Per superare l'ostacolo, alcuni scienziati tedeschi hanno progettato una minuscola capsula capace di attraversare la membrana cellulare e rilasciare il farmaco direttamente nelle cellule bersaglio. Questo nanotrasportatore ha membrane lipidiche che incapsulano e proteggono un farmaco anti-cancro, il mitoxantrone, e sfrutta un piccolo peptide, Angiopep, per oltrepassare la barriera ematoencefalica. Angiopep è infatti in grado di legarsi a recettori sulla superficie della barriera che trasportano attivamente molecole necessarie al cervello. Il nanotrasportatore, chiamato Trojan Horse Liposome (THL) misura circa 100 nanometri di diametro ed è stato testato su topi con metastasi cerebrali da tumore alla mammella. La sua efficacia nel ridurre la crescita tumorale è risultata maggiore del 45 per cento rispetto al mitoxantrone libero; le sue membrane lipidiche consentono una riduzione degli effetti collaterali. La possibilità di caricarlo con altri farmaci apre ora la strada a terapie contro le malattie neurodegenerative.

Eugenio Melotti

YinYang/iStockphoto (*pillole*)

Nuovi criteri per diagnosticare il trauma

Gli psichiatri statunitensi rivedono i criteri diagnostici del disturbo post-traumatico da stress

Non c'è pace dopo un trauma, anche dal punto di vista diagnostico. Per la quinta edizione, prevista per il 2013, del Manuale Diagnostico e Statistico (DSM), gli psichiatri statunitensi si preparano a rivedere i criteri diagnostici per il disturbo post-traumatico da stress.

Questa condizione, caratterizzata da ricordi, sogni o *flashback* che fanno rivivere un evento traumatico, con esagerate risposte di allarme ed evitamento di tutti gli stimoli associati al trauma, è classificata tra i disturbi d'ansia. L'origine da un avvenimento reale e il meccanismo che favorisce il mantenimento dei sintomi fanno di questo disturbo una sindrome a sé stante, difficilmente inquadrabile accanto a fobie e attacchi di panico.

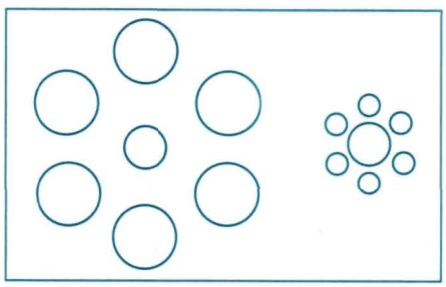
Sul «British Journal of Psychiatry» Gerald Rosen, dell'Università di Washington, propone che per la diagnosi vengano tenuti in considerazione solo gli eventi «obiettivamente» minacciosi per la vita, tralasciando gli aspetti della reazione individuale. Riguardo ai sintomi centrali del disturbo, c'è chi ritiene che vadano individuati negli incubi che portano la persona a rivivere l'evento; chi indica nelle strategie di evitamento il segno più evidente del trauma psichico; e chi, infine, sottolinea che le emozioni più frequenti in questi pazienti sono rabbia, colpa e vergogna, anziché paura o ansia. Un sottotipo «psicotico» del disturbo, proposto da alcuni, sembra non avere validità clinica.

Infine Rosen ironizza sui criteri diagnostici proposti: una lista di 21 sintomi, che darebbe luogo a ben 10.500 combinazioni possibili per la diagnosi.

Francesco Cro

Diane Diederich/iStockphoto (*uomo dietro parete rossa*)

A ciascuno il suo mondo



Il modo in cui vediamo l'ambiente che ci circonda è legato alle dimensioni di una piccola parte del cervello. A spiegarlo sono i ricercatori del Wellcome Trust Centre for Neuroimaging dello University College di Londra in un articolo pubblicato su «Nature Neuroscience».

La corteccia visiva primaria, responsabile dell'elaborazione di ciò che vediamo, ha una notevole variabilità individuale. Per capire se questa differenza influisce, e come, sulla percezione del mondo, i ricercatori hanno mostrato ad alcuni volontari una serie di illusioni visive. Una di queste è l'illusione di Ebbinghaus, in cui due cerchi delle stesse dimensioni sono circondati da «petali» circolari, in un caso grandi, nell'altro piccoli. La maggior parte delle persone vede il primo cerchio più piccolo dell'altro.

Variando i fattori in gioco nelle illusioni, i ricercatori hanno potuto valutare i differenti gradi con cui un'illusione «aveva presa» su ciascun soggetto. Grazie alle immagini ottenute con la risonanza magnetica funzionale, i ricercatori sono stati poi in grado di misurare la superficie della corteccia visiva primaria dei volontari, scoprendo una notevole variabilità nelle dimensioni di quell'area. Sorprendentemente, hanno riscontrato uno stretto legame fra le sue dimensioni e l'intensità con cui i soggetti percepivano l'illusione delle dimensioni: quanto più piccola era l'area, tanto più forte era l'illusione.

Carola Bimbi

La società dei Peter Pan

Fino a qualche anno fa i ragazzi non vedevano l'ora di diventare grandi. Oggi invece l'intera struttura sociale sta adottando comportamenti e mentalità di tipo infantile

di Massimo Barberi

«Perché sei scappato?» chiede Wendy a Peter Pan. «Perché ho sentito papà e mamma parlare di quello che sarei dovuto diventare quando fossi stato uomo».

Tommaso ascolta musica hip hop sul suo iPod mentre sfreccia sul suo monopattino tra un pedone e l'altro. Sneakers, jeans e cappellino da baseball eternamente in testa. È un campione di videogiochi, non lo batte nessuno. Passa ore su Facebook e Twitter, sa tutto su calciatori e cantanti. Che c'è di male? È un ragazzino come tanti, direte voi. Peccato che Tommaso abbia quarant'anni suonati: l'adolescenza dovrebbe averla superata da un pezzo. Eppure si comporta come un teenager 24 ore al giorno.

Quello di Tommaso non è un caso isolato, anzi. È l'esempio di un fenomeno globale che gli esperti chiamano «infantilizzazione della società», una sorta di prolungamento *ad libitum* dei comportamenti infantili e adolescenziali. È davvero così? E quali sono le cause? Per ora ci sono poche certezze sulle origini e sulle conseguenze, ma sull'esistenza del fenomeno ci sono pochissimi dubbi. Basta pensarci qualche minuto e chiunque di noi può scorgere in un amico, conoscente o vicino di casa un comportamento infantile che non si riesce a spiegare.

Tommaso è il classico esempio di adulto che si rifiuta di crescere. E non è certo una novità, visto che già Ovidio, nel I secolo a.C., nelle *Metamorfosi*, parlava di *puer aeternus*, riferendosi al mito di Dioniso. La differenza, rispetto all'antica Roma, è nelle dimensioni del fenomeno: da singolo caso, archetipo di una ristretta minoranza, diventa di massa.

Narcisismo, immaturità emotiva e relazionale, mancanza di senso di responsabilità, solitudine e ansia da abbandono: i tratti caratteristici dell'eterno adolescente, il Peter Pan del terzo millennio, sembrano la cifra dominante delle società post-moderne.

▶ Precari e sfiduciati

Siamo un popolo di mammoni: lo sappiamo da sempre, gli italiani sono veri e propri campioni in questo. Prima di uscire dalla casa paterna e farsi una vita propria ci vogliono anni: anche se hanno un lavoro solido e una relazione stabile gli italiani fanno molta più fatica dei coetanei europei e statunitensi a recidere quel cordone ombelicale invisibile che li lega alla cameretta e alla pastasciutta di mamma.

A fare il punto della situazione è il libro *Mosaico Italia*, scritto da 80 esperti e curato dall'Associazione italiana di sociologia. «Già negli anni novanta – scrive Carlo Buzzi, dell'Università di Trento, nel capitolo dedicato alla transizione dei giovani all'età adulta – molti giovani europei (dai danesi ai francesi, dai tedeschi ai finlandesi) diventavano indipendenti dai loro genitori da cinque a otto anni prima dei coetanei italiani. I dati dell'ultimo censimento Istat (2001) mostrano come in Italia la permanenza in famiglia dei giovani tra i 25 e i 29 anni sia passata, rispetto al 1991, dal 29,9 al 56,7 per cento. Non va meglio per coloro che non sono più tanto giovani, cioè quelli di età compresa tra 30 e 34 anni: il 26,2 per cento vive ancora con mamma e papà, più del doppio rispetto al 12,1 per cento del 1991.

Sono davvero tante le ragioni che possono spiegare questi numeri. «Tra gli elementi

Image Source/Getty Images

La sindrome di Peter Pan e la psicoanalisi

Si rifiutano di diventare grandi, di assumersi le responsabilità della vita adulta, preferiscono il gioco fine a se stesso, non hanno prospettive di crescita. Sono questi gli individui affetti dalla cosiddetta «sindrome di Peter Pan», espressione entrata nell'uso comune dopo la pubblicazione, nel 1983, del libro *The Peter Pan Syndrome: Men Who Have Never Grown Up*, di Dan Kiley. Traendo spunto dal celebre folletto dei Kensington Gardens lo psicologo statunitense di scuola junghiana, scomparso nel 1996, ha ben definito le caratteristiche di quei *puer aeternus* che a tutto pensano fuorché a diventare adulti.

In realtà già Sigmund Freud, analizzando i pensieri e i comportamenti di alcuni suoi pazienti, si era reso conto che alcuni adulti, davanti alle difficoltà della vita o in fuga da una realtà dolorosa, si rifugiano spesso in una sorta di regressione ai giorni spensierati e felici della fanciullezza, quando non ci sono pensieri né preoccupazioni, uno stadio in cui gli esseri umani non sono ancora repressi da famiglia ed educazione. Nonostante gli studi sull'argomento non manchino, la sindrome di Peter Pan non è ancora stata inserita nel DSM, il manuale diagnostico e statistico degli psichiatri.

Lo zampino del marketing

C'è anche chi attribuisce la colpa di questi fenomeni alla globalizzazione dell'economia e all'uso sempre più spregiudicato del marketing. È Benjamin Barber che, nel suo ultimo libro *Consumati*, edito da Einaudi, parla di *ethos* infantilistico come un puro, ed efficace, strumento di vendita. In pratica, il sociologo statunitense punta il dito contro le multinazionali che, per farci comprare più di quello che ci serve, stuzzicano il bambino che c'è in ognuno di noi. «Così facendo – sostiene – incoraggiano l'infantilizzazione». Se restiamo adolescenti impulsivi, i nostri acquisti saranno dettati dalle emozioni, non dal raziocinio. «In questo modo – aggiunge – la fantasia di Peter Pan viene del tutto sovvertita. Per James Barrie, l'autore del romanzo, il sogno era che i bambini non crescessero mai, affinché fosse risparmiato loro il peso delle responsabilità degli adulti». Oggi invece gli esperti di marketing non vogliono che Peter cresca, ma non per preservarne l'innocenza, bensì per farne un cliente fedele e impulsivo, che risponde emotivamente ai messaggi della pubblicità.

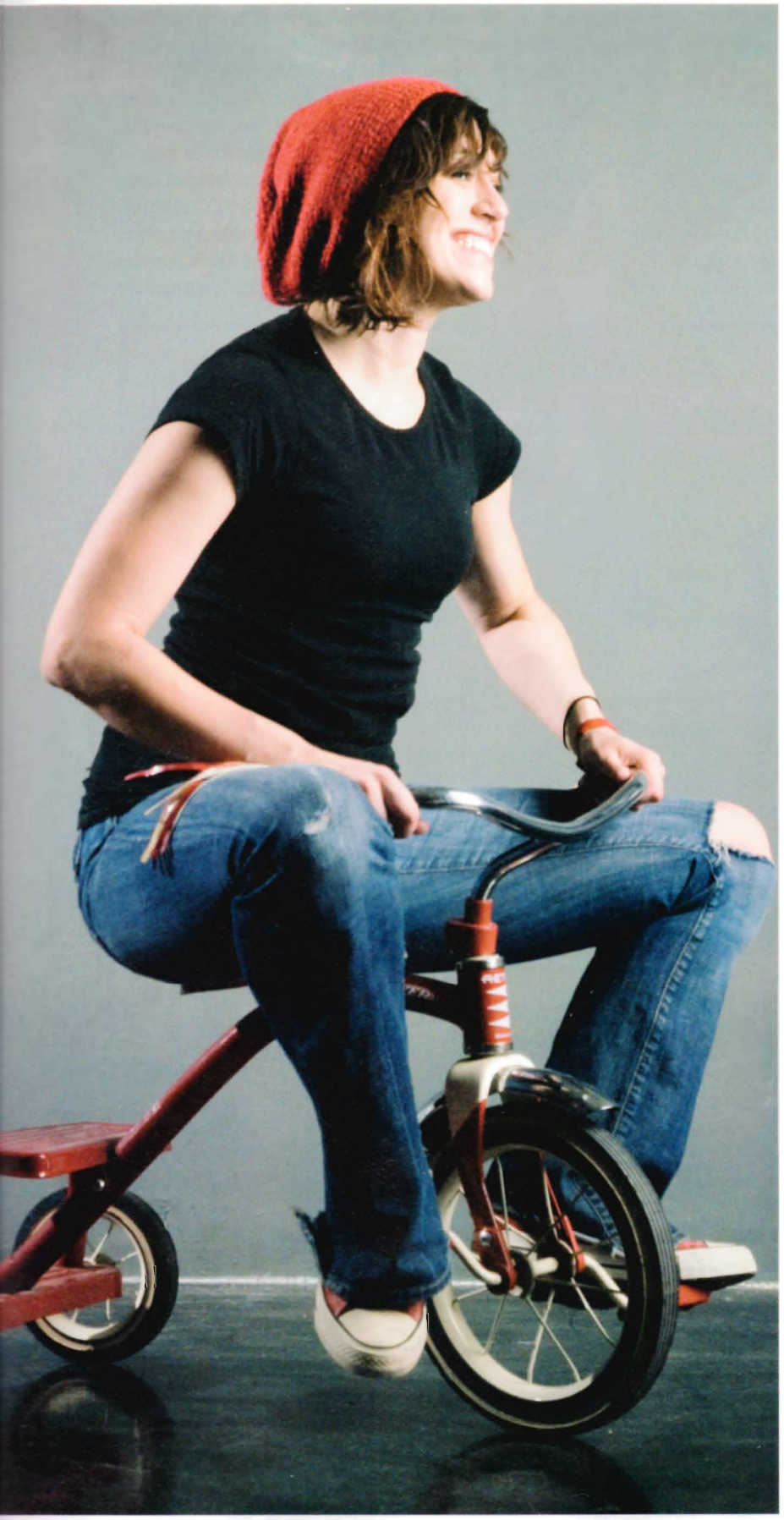
che influenzano il fenomeno – spiega Buzzi – si segnalano i processi di scolarizzazione sempre più prolungati e le difficoltà collegate all'accesso a un mercato del lavoro poco favorevole alle nuove generazioni». Da non sottovalutare poi la tendenza, sempre più presente nelle comunità giovanili, a privilegiare le scelte reversibili e a ritardare quelle definitive. Molto meglio, per un giovane adulto, pensare di avere davanti a sé ancora mille porte aperte, piuttosto che chiuderne alcune alle spalle.

Tutta colpa della precarietà? C'è chi punta il dito sul dilagare delle mille forme di contratti di lavoro instabili e sul fatto che la generazione dei trentenni fa fatica, complice anche la crisi economica, a trovare un lavoro a tempo indeterminato. «Tuttavia – afferma Anna Oliverio Ferraris, docente di psicologia dello sviluppo all'Università «La Sapienza» di Roma – la vita è sempre stata precaria, sia pure in misura variabile, per tutte le generazioni, perché la precarietà è parte della vita stessa».

Alcune generazioni però hanno avuto la fortuna di guardare con fiducia al futuro, di pensare di poter migliorare la propria condizione e superare lo status dei propri genitori o quanto meno di mantenerlo invariato. «Così è stato per coloro che sono nati tra gli anni quaranta e sessanta», aggiunge la psicologa. «Molti giovani di allora sono riusciti a realizzarsi in modo soddisfacente, altri hanno raggiunto una condizione sociale e lavorativa uguale o migliore dei loro genitori».

Diversa è la condizione di coloro che sono nati negli anni settanta e ottanta. «Da bambini sono cresciuti nel benessere economico e con l'impressione di poter realizzare qualunque sogno o desiderio, tanto da non aver fretta di scegliere una volta raggiunti gli anni della giovinezza, ma di poter attendere a lungo l'occasione propizia. Rinforzati anche da spettacoli televisivi che danno l'impressione di poter raggiungere il successo rapidamente e senza fatica». La mitologia delle veline contro il mito del lavoro come strumento di emancipazione: difficile considerarlo un progresso della società.

Henglein and Steets/Getty Images; Jessica Peterson/RubberBall/Alamy (*pagina a fronte*)



▶ Bisognosi di rassicurazione

Mettetevi per cinque minuti nei panni di un teenager di oggi: si fanno scoperte che mettono in crisi l'idea che vi siete fatti del futuro. A differenza di pochi decenni fa, «diventare grandi» ha perso quell'alone di fascino, fatto di libertà e indipendenza, che ha spinto intere generazioni a emanciparsi dai genitori.

«Si potrebbe paragonare l'adolescente di oggi – dice Daniele Novara, direttore del Centro psicopedagogico per la pace e la gestione dei conflitti di Piacenza – a un passeggero costretto in una stazione ad attendere un treno che tarda ad arrivare. Nel frattempo si organizza dando alla stazione la forma di una casa, con giochi, amici e passatempi vari». È chiara la sponda di partenza, cioè l'infanzia, ma è difficilissimo oggi sapere, per un sedicenne, che cos'è la vita adulta. E quel poco che si sa è davvero poco *appealing*: doveri, responsabilità, lavoro, scelte irreversibili. Meglio allora quella terra di mezzo chiamata adolescenza, su cui si spendono ogni giorno fiumi di parole ma che nessuno in realtà è ancora riuscito a capire fino in fondo. Un periodo di transizione con il torcicollo, in cui più che andare avanti si guarda indietro. A quando si era bambini, senza preoccupazioni di sorta.

«Non a caso è fuorviante parlare di società dell'adolescenza, per descrivere il fenomeno dei "bamboccioni"», commenta il pedagogista. «Sarebbe infatti meglio parlare di infantilizzazione della società». Perché non sono tanto i comportamenti adolescenziali di certi adulti, seppure siano i più evidenti e clamorosi, a dover preoccupare. Quanto le strutture di pensiero tipiche dell'infanzia, quelle che spingono a cercare una rassicurazione continua, ad avere bisogno di cura e accudimento. «Oggi, per la prima volta nella storia dell'umanità – continua Novara – l'adolescente non si ribella, non entra in conflitto generazionale con i genitori, non cerca di subentrare e di sostituire gli adulti. Basti pensare all'età media della classe politica e dirigente in Italia per rendercene conto». Una generazione che non ha la minima intenzione di prendere in mano le redini del proprio futuro.

▶ Narcisismo sociale

Come mai soltanto pochi decenni fa gli adolescenti non vedevano l'ora di diventare adulti e oggi la stessa cosa appare un incubo? «La dimensione narcisistica – risponde Novara – è diventata una categoria sociale prevalente, non è più una struttura patologica della per-

sonalità come un tempo». Il mito di Narciso spopola tra le nuove generazioni, senza freni inibitori. «Se fino a pochi decenni fa – spiega – il narcisismo adolescenziale sarebbe stato stigmatizzato in senso regolativo e contenitivo, oggi appare come una cosa normale, un comportamento perfettamente in linea con la nostra vita sociale». Sono le tendenze narcisistiche a trattenerci dal crescere: non vogliamo invecchiare, diventare brutti e invalidi. Vogliamo continuare ad avere tutte le strade aperte davanti a noi. «Se la logica narcisistica ci fa credere che tutto è possibile, non deve stupire che diventare adulti appaia come una solenne fregatura».

Ma c'è anche chi, in tutto ciò, vede gli aspetti positivi, il famoso bicchiere mezzo pieno. È Bruce Charlton, docente all'Università di Buckingham, fino a pochi anni fa direttore della provocatoria rivista «Medical Hypotesis», spesso al centro di polemiche e dibattiti. Charlton vi ha pubblicato un articolo in cui ipotizza il fatto che «a metà del Novecento ha iniziato ad affermarsi una tipologia di personalità, l'adolescenza prolungata, perché dà vantaggi notevoli sia nelle scienze sia nella vita in generale».

Secondo Charlton, se ci sono tanti Peter Pan in circolazione è perché, in una sorta di lotta darwiniana per la sopravvivenza, sono i più forti, i soggetti vincenti. In pratica, visto che le società occidentali si sono «evolute» in una direzione che obbliga le persone a cambiare lavoro di continuo, a reinventarsi ruoli sociali e professionali, a imparare

ogni volta qualcosa di nuovo per poter lavorare, a spostarsi da una parte all'altra del globo e a crearsi nuovi amici, vince, e quindi sopravvive, soltanto chi si adatta meglio al nuovo contesto ambientale.

«Dal momento che le culture moderne esigono una buona dose di flessibilità cognitiva – spiega Charlton – le persone "immature" hanno una marcia in più, perché la flessibilità mentale è una caratteristica tipica dell'infanzia». E visto che, finora, l'organismo adulto non è in grado, per ragioni biologiche, di sopportare tutto ciò, si è innescato un processo che porta a ritardare la maturazione, una specie di neotenia psicologica su vasta scala. Con notevoli vantaggi per i diretti interessati: basti pensare ai tanti uomini di successo, nell'economia e nelle scienze, che proprio grazie al loro cervello aperto, curioso e continuamente alla ricerca di stimoli hanno fatto scoperte eccezionali. Bill Gates e Steve Jobs, ma anche Richard Feynman, Stephen Hawking e, andando un po' più in là negli anni, James Watson. Se c'è una cosa che accomuna tutte queste persone è proprio il loro essere *boy genius*.

Separazione ritardata

A non crescere si comincia da piccoli. Per capire le radici del fenomeno bisogna andare indietro nel tempo e analizzare quello che succede oggi, rispetto al passato, nelle famiglie con bambini piccoli.

Educare all'autonomia è compito dei genitori, oltre che della scuola, ma ultimamente sono tantissimi i papà e le mamme che fanno fatica a trovare una dimensione educativa. «Il primo meccanismo che salta nello sviluppo di un bambino – aggiunge Daniele Novara – è spesso quello della frustrazione edipica, quel passaggio che permette ai bambini dai tre ai sei anni di costruire le fondamenta per poter affrontare le difficoltà della vita». Eccesso di accudimento nell'infanzia, mancanza di ruolo limitativo dei genitori, scarsa induzione all'autonomia sono un cocktail pericolosissimo, che rischia di minare fin dall'infanzia il normale sviluppo dell'individuo.

«Basti pensare alla permanenza dei bambini nel lettone dei genitori», sottolinea l'esperto. «Secondo una ricerca condotta dal nostro centro, il 60 per cento dei bambini di sei anni dorme, regolarmente o sporadicamente, nel lettone. Di questi, uno su tre ci rimane tutta la notte».

Può sembrare un'esagerazione, ma non è così: secondo gli psicologi è fondamentale che, durante la fase edipica, cioè dai tre ai sei anni, si inizi quel processo di separazione dalla relazione simbiotica con la madre che, tra l'altro, consente di limitare il naturale narcisismo infantile e la tentazione di onnipotenza del bambino, favorendone una positiva evoluzione della personalità e della capacità di relazionarsi con gli altri. «Per un corretto sviluppo socio educativo – prosegue Novara – è importante che la mente elabori, a partire dal quarto anno di vita, le differenze tra adulto e bambino e quelle tra maschio e femmina. Così come è fondamentale che si elaborino i limiti imposti dalla realtà». Tappe che riguardano la riorganizzazione interiore e che se vengono a mancare possono provocare parecchia confusione.

Le conseguenze della permanenza prolungata nel lettone possono essere diverse. «Come un eccessivo narcisismo – spiega Novara – che può arrivare a impedire nella vita adulta la relazione d'amore e l'innamoramento», perché la capacità di amare qualcuno e di instaurare una relazione necessitano di una

> Oggi che la dimensione narcisistica è diventata una categoria sociale prevalente, il narcisismo adolescenziale è perfettamente in linea con la nostra vita sociale

Quei divieti che remano contro

Vietato mangiare i cornetti di notte a Roma, frequentare i giardini pubblici di notte a Milano, vendere kebab a Lucca, baciarsi in auto a Eboli, mendicare a Venezia, sostare in più persone per strada a Novara, sedersi sulle panchine di Vicenza e fumare nei parchi pubblici di Napoli e Bolzano. Sono un'infinità le ordinanze comunali incentrate sulle proibizioni. «La società dei divieti – commenta Daniele Novara – fa pendant con l'infantilizzazione. Non possiamo dire che ne sia una causa, ma di sicuro è complice». L'elenco delle microproibizioni che assediano il nostro vivere quotidiano non fa altro che ribadire a giovani e adulti che non sanno darsi una regola da soli, che c'è bisogno di un governo (Comune, Stato, chiesa) che le definisca dall'alto. Si impone così una morale eteronoma, che regola i comportamenti soltanto sulla base dell'eventuale punizione di chi la infrange, la stessa che si usa con i bambini piccoli. Al punto che ci si ferma quando il semaforo è rosso non perché si è sviluppato un senso civico, ma per paura dei vigili. E non si parcheggia sul posto riservato ai disabili non perché ci potrebbe essere qualcuno che ne ha veramente bisogno, ma perché si ha paura della multa.

Nagy-Bagoly Ilona/iStockphoto

Matthias Tunger/Corbis

Adulti in cinque mosse

Per i sociologi, la transizione all'età adulta percorre due assi principali, quello scolastico-professionale e quello familiare-matrimoniale. Su queste due direttrici ci sono cinque tappe che, di volta in volta, introducono nuovi ruoli e nuove responsabilità sociali. Superare questi cinque «livelli», anche se non dice nulla sull'effettiva maturazione psicologica dell'individuo, è tuttavia la condizione necessaria per la riproduzione fisica e culturale di una società.

1) *Fine della scuola.* La prima tappa consiste nell'uscita del giovane dal circuito formativo.
2) *Il primo lavoro.* La seconda si realizza quando entra in modo continuativo nel mondo del lavoro.
3) *Autonomia esistenziale.* Grazie all'indipendenza economica ottenuta superando la seconda tappa, il giovane entra nel terzo livello quando si libera della tutela quotidiana esercitata dai genitori.
4) *La nuova famiglia.* La quarta tappa consiste nella creazione di un nucleo familiare, di qualunque tipo. Questa, e la tappa successiva, non sono indispensabili per raggiungere lo status di adulto, ma sono fondamentali per la sopravvivenza della società.
5) *Mamma&Papà.* L'assunzione del ruolo genitoriale, con la nascita dei figli, conclude il percorso di crescita.

disponibilità interiore a dimenticarsi di sé, cosa che il narcisista fatica a mettere in atto.

Più che la madre, sotto accusa in questo caso è il padre. Meglio sarebbe dire il codice paterno, quell'insieme di funzioni, che una volta erano appannaggio esclusivo del padre, che stabiliscono le regole, i limiti, e nel contempo sviluppano nel figlio l'autonomia e il coraggio nel superare le prove della vita. «La figura del padre autoritario – sottolinea Anna Oliverio Ferraris – è quasi scomparsa, anche se non del tutto. Oggi un padre dovrebbe essere «autorevole», ed evitare di diventare una sorta di amico dei figli. Dovendo rappresentare un punto di riferimento e una guida, non può pretendere di comportarsi come un suo coetaneo. Il problema è che oggi molti genitori sono spaesati per quanto riguarda il ruolo genitoriale. Troppo protettivi o troppo distratti, spesso mancano di coerenza. A volte, temendo di perdere l'amore dei figli, entrano in crisi quando si trovano nella necessità di gestire gli inevitabili conflitti».

▶ Riscoprire i riti di passaggio

«Nelle culture tribali e nelle società agricole – premette Bruce Charlton – ci sono vere e proprie cerimonie di iniziazione che sottolineano in modo netto il passaggio tra le diverse fasi della vita, in particolare quello che porta alla dimensione adulta». Nelle società occidentali tutto questo non esiste più. L'unico, debolissimo rito di passaggio dei diciott'anni sembra essere l'esame per la patente, con il risultato che è tutto più sfumato, indefinito. E per un ragazzo diventa difficile potersi rappresentare come adulto. Basta fare un giro tra i blog e gli altri siti Internet in cui si possono pubblicare commenti o racconti personali per farsene un'idea. Non è difficile mettere insieme centinaia, o addirittura migliaia, di persone che iniziano il loro intervento con la frase: «Sono un ragazzo [o una ragazza] di 35 anni...».

«Secondo David Le Breton, antropologo francese, le cosiddette condotte a rischio dei giovani potrebbero non essere altro che dolorosi tentativi di ritualizzare il passaggio all'età adulta – afferma Novara – e molti di questi tentativi riguardano il corpo, come i piercing o i tatuaggi. Per non parlare dell'uso di sostanze stupefacenti. Anche il consumo di alcolici, in quest'ottica, viene utilizzato per creare un elemento di rottura tra l'età infantile e quella adolescenziale». Visto che le società attuali hanno cancellato i riti di passaggio, i giovani cercano in qualche modo di trovare le alternative che consentano loro di autorappresentarsi come adulti: un comportamento adattativo non sempre privo di conseguenze.

«È fondamentale ripristinare eventi che sottolineino il passaggio dall'adolescenza all'età adulta – ribadisce Novara – per ridefinire e favorire, in termini comunitari e quindi non consumistico-depressivi, l'ingresso dei ragazzi e delle ragazze in una società adulta capace di nuove modalità di convivenza. E la scuola, in questo senso, può ancora svolgere un ruolo centrale». ■

IN PIÙ

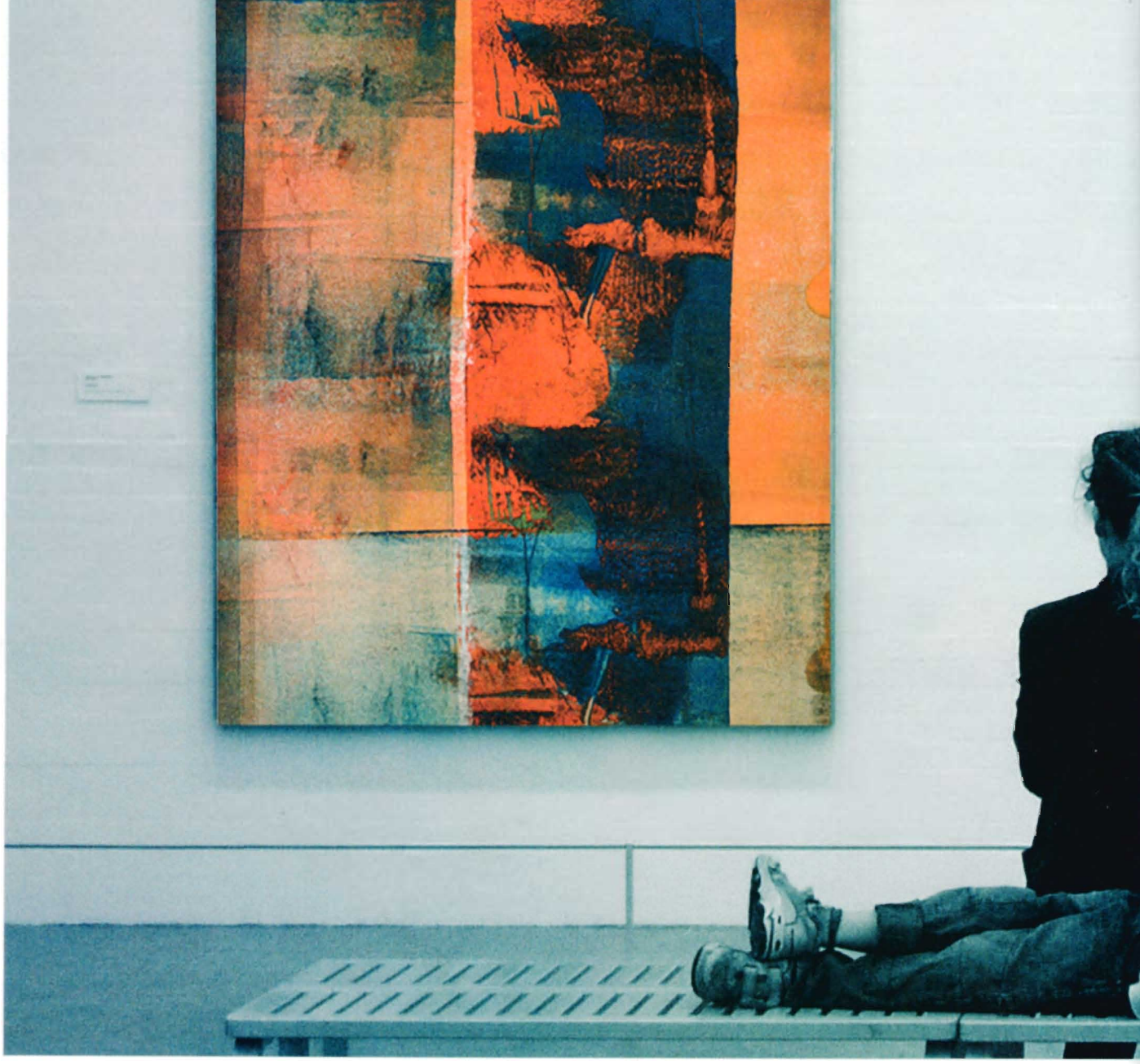
ASSOCIAZIONE ITALIANA DI SOCIOLOGIA, *Mosaico Italia. Lo stato del Paese agli inizi del XXI secolo.* Franco Angeli, 2010. Ottanta sociologi hanno scritto gli altrettanti capitoli di questo libro, una panoramica ampia e dettagliata della società italiana. Molto interessante il confronto con il recente passato e con il presente degli altri paesi occidentali.

CARBONE TIRELLI L. (a cura di), *Pubertà e adolescenza. Il tempo della trasformazione: segnali di disagio tra gli 11 e i 14 anni,* Franco Angeli 2006. Il punto di vista psicoanalitico su una delle fasi più delicate e più indefinite della vita.

BARBER BENJAMIN, *Consumati. Da cittadini a clienti.* , Einaudi 2010. L'analisi spietata dei meccanismi del marketing che condizionano la vita di adolescenti e adulti che si credono ancora giovani.

GALIMBERTI UMBERTO. *I miti del nostro tempo.* Feltrinelli, 2009. Tra i tanti miti passati in rassegna dall'autore c'è anche quello dell'eterna giovinezza. Un'analisi interessante, ricca di spunti di riflessione.

www.cppp.it è il sito web del Centro per la pace e la gestione dei conflitti, da cui è possibile scaricare numerosi materiali utili ai genitori, e non solo.



PERSONALITÀ

Cosa mi piace e perché

di Christiane Gelitz

Tina Lorien/iStockphoto (*galleria*); Anthony Baggett/iStockphoto (*inserto qui sopra*); John Woodcock/iStockphoto (*inserto a fronte*)

Brahms o i Beatles? Braque o Botticelli? Le preferenze estetiche di una persona contengono indizi rivelatori sulla sua personalità e le sue inclinazioni

Un'amica vi ha invitato nel suo nuovo appartamento, che condivide con un'altra ragazza. Mentre mette su un disco di jazz, vi guardate attorno: uno scaffale di letteratura impegnata, una stampa di Mondrian. L'altra inquilina non c'è, ma attraverso la porta aperta gettate uno sguardo nella sua camera, e vedete un quadro di Monet alla parete, mentre sul pavimento sono sparse riviste di gossip e DVD della serie tv «Friends».

Che cosa rivelano questi dettagli sui caratteri delle due persone che abitano nell'appartamento? Stando alla ricerca psicologica, e statisticamente parlando, la vostra amica non dovrebbe avere molto in comune con la sua coinquilina. Le sue preferenze culturali indicano una personalità con una grande apertura alle nuove esperienze e una forte stabilità emotiva, mentre l'altra dovrebbe essere più conservatrice e incline all'emotività incontrollata, seppure estroversa e gradevole.

Ma su che cosa si basano queste supposizioni? Da qualche anno, sono numerosi i ricercatori di tutto il mondo che cercano di far luce sul rapporto tra preferenze estetiche e tratti della personalità. Lo studio più approfondito in merito è del 2009, quando un team guidato dallo psicologo Tomas Chamorro-Premuzic dell'Università di Londra ha raccolto, mediante un questionario *on line*, i dati di circa 90.000 volontari di età compresa tra i 13 e i 90 anni. I partecipanti dovevano valutare 24 diversi dipinti in base al loro gusto per poi sottoporsi a un test che misura i «cinque pilastri» della personalità: estroversione, apertura all'esperienza, nevroticità, gradevolezza e scrupolosità. È così emerso che avere un debole per l'arte impressionista indica un

impressionista indica un carattere gradevole, scrupoloso e una scarsa apertura alle nuove esperienze. I dipinti cubisti, invece, piacciono particolarmente ai soggetti estroversi.

Insieme allo psicologo Adrian Furnham, dello University College di Londra, Chamorro-Premuzic aveva scoperto, alcuni anni prima, che partendo dai cinque fattori della personalità si può prevedere circa il 20 per cento delle differenze tra i gusti di due persone, un risultato cinque volte più affidabile rispetto a quello desumibile sulla base dei quozienti intellettivi. In altri termini, ciò che ci piace ha poco a che fare con il nostro grado di intelligenza, che conta invece per quanto riguarda la competenza artistica.

▶ Dimmi cosa leggi

Sam Gosling, dell'Università del Texas ad Austin, studia come giudichiamo la personalità dei nostri simili. Nel 2005 ha indagato sul modo in cui, dalle caratteristiche di una stanza, traiamo conclusioni sulla persona che la abita: dimostrando che ci inganniamo spessissimo. Dopo aver osservato alcune stanze, i soggetti del test dovevano giudicare la personalità del relativo occupante. Il risultato? I volontari affermavano spesso, per esempio, che la presenza di un quotidiano, un gran numero di CD, riviste e libri indicassero una grande apertura alle nuove esperienze. Un indizio migliore, afferma Gosling, sarebbe stato la varietà degli argomenti. Inoltre, mentre i libri di musica e di filosofia e i fumetti non dicono nulla sull'apertura culturale del loro possessore, i libri d'arte o di poesia, i libri di psicologia o le riviste di informazione permettono di risalire a un carattere aperto. Raccolte di barzellette e libri di politica si ritrovavano invece più di frequente negli scaffali di persone con minore apertura alle nuove esperienze.

Le letture preferite rivelano qualcosa anche su altri tratti caratteriali, come avevano scoperto già nel 2004 Nicola Schutte e John Malouff dell'Università del New England ad Armidale, in Australia. Nei soggetti dei loro test, tutti studenti, la predilezione per la letteratura classica e le pagine culturali dei quotidiani indicava una maggiore apertura mentale. Lo stesso valeva per i lettori di riviste o libri scientifici, i quali si distinguevano ulteriormente per la grande scrupolosità. Al contrario degli appassionati di stampa scandalistica e romanzi d'amore: che risultavano più conservatori ma riportavano valori di estroversione superiori alla media.

La predilezione per le love story indica anche turbolenze psichiche, come hanno scoperto nel 2005 alcuni ricercatori olandesi. Nell'ambito di uno studio a lungo termine, Gerbert Kraaykamp, dell'Università di Nimega, e Koen van Eijck, dell'Università di Tilburg, hanno intervistato più di 3500 olandesi selezionati all'interno di un campione rappresentativo di età compresa tra i 18 e i 70 anni. Anche in questo caso è emerso che i soggetti che si descrivevano come aperti alla novità erano culturalmente più attivi, e questo indipendentemente dall'età, dal sesso e dal livello d'istruzione. Inoltre frequentavano più spesso concerti pop e leggevano più thriller.

Ci sono solo due attività del tempo libero che non interessano affatto gli spiriti libe-

Raccolte di barzellette e libri di politica sono più comuni negli scaffali di chi è poco aperto a nuove esperienze

Jumping Rocks/Getty Images

Ed Reeve/Getty Images

ri: leggere romanzi d'amore e seguire le serie televisive. Che invece piacciono di più ai soggetti emotivamente instabili, forse perché, ipotizzano i ricercatori, queste forme di intrattenimento sono fonte di distrazione o di conforto. Ma ci sono anche soggetti particolarmente socievoli che hanno un debole per le storie d'amore e le soap opera, mentre si interessano meno alla cosiddetta cultura alta.

▶ Surrealismo stimolante

Le cinque dimensioni della personalità non sono però gli unici tratti caratteriali che si possono desumere dalle preferenze e dalle attività culturali di un individuo. L'apprezzamento di uno stile artistico dipende anche dalla nostra tendenza al cosiddetto *sensation seeking*, la ricerca di emozioni forti. Questa caratteristica è stata descritta per la prima volta negli anni settanta da Marvin Zuckerman, ed è una pietra angolare della ricerca sulla personalità. I cosiddetti *sensation seeker* hanno grandi difficoltà a sopportare la monotonia e la noia, bramano stimoli e distrazioni, cercano il rischio e hanno sempre fame di esperienze nuove e intense.

Il sensation seeking può indicare lo stile artistico preferito più dei cinque fattori della personalità messi insieme: la scoperta risale al 2001 e viene da Adrian Furnham. Più i soggetti dei suoi test tendevano a cercare sensazioni forti, più apprezzavano l'arte astratta, la pop art e il surrealismo e meno la pittura convenzionale e oggettiva. Furnham spiega così il risultato: «Le immagini tradizionali e tranquille producono nell'osservatore uno stimolo debole», troppo poco per

Le chiavi dell'anima

Quello che il genere musicale preferito può svelare sul nostro carattere

JAZZ E MUSICA CLASSICA
Apertura, stabilità psichica (adulti), instabilità psichica (ragazzi)

WORLD MUSIC
Apertura, grinta, resistenza, minor tendenza alla depressione, minor tendenza al rancore

EVERGREEN
Intransigenza

SOUL
Apertura, altruismo, cordialità

FOLK
Apertura, grinta, minore tendenza al rancore, credulità

GOSPEL
Apertura, senso del dovere, minore impulsività

HEAVY METAL
Apertura, disordine, minore tendenza alla competizione, fame di stimoli

COLONNE SONORE
Socievolezza, frugalità, minore apertura, minor desiderio di stimoli

POP E MUSICA DA HIT PARADE, COUNTRY
Estroversione, scrupolosità, minore apertura

MUSICA LITURGICA
Minore apertura, senso del dovere, socievolezza, minore impulsività

ROCK & PUNK
Apertura

RAP & HIP HOP
Mancanza di disciplina, insincerità, impulsività, socievolezza, fame di esperienze

FUNK
Estroversione, disordine, mancanza di disciplina e minore competitività

I Big Four degli stili musicali

Alcuni studiosi hanno proposto questo raggruppamento dei generi musicali in quattro stili, associati a profili psicologici:

1. **RIFLESSIVO-COMPLESSO/«ELITE»:** blues, jazz, musica classica, folk, gospel. Per esempio: Ray Charles, *Ray's Blues*; Duke Ellington, *The Feeling of Jazz*; Debussy, *Clair de Lune*; Bob Dylan, *Blowing in the Wind.*
2. **INTENSO-RIBELLE/«ROCK»:** rock, heavy metal, alternative, punk, hardcore, gothic. Per esesmpio: Pink Floyd, *Money*; Marilyn Manson, *Fight Song*; Pearl Jam, *Why Go.*
3. **ALLEGRO-CONVENZIONALE/«POP»:** country, musica religiosa, pop, musica da hit parade, trance, techno. Per esesmpio: Dixie Chicks, *Ready to Run*; Third Day, *Your Love, oh Lord*; Britney Spears, *I'm a Slave.*
4. **DINAMICO-RITMICO/«URBAN»:** rap/hip-hop, soul/funk, techno, dance, r&b. Per esempio: Missy Elliott, *She's a Bitch*; Kool and the Gang, *Celebration*; Kraftwerk, *Trans-Europe Express.*

un *sensation seeker*. I motivi astratti, invece, con la loro polisemia, provocano una sensazione di turbamento, uno stato che gli individui poco «affamati» di stimoli sopportano con difficoltà.

Nella musica, poi, i sensation seeker tendono a procurarsi le «necessarie» emozioni con il rock o le composizioni classiche. Colonne sonore o musica liturgica si dimostrano semplicemente inadeguate. Chi, quindi, riesce a rilassarsi solo ascoltando Marilyn Manson o il free jazz, non solo ha gusti anticonvenzionali, ma soprattutto una notevole «fame» di stimoli.

Un CD con le canzoni più amate di una persona che non conosciamo può quindi essere un biglietto da visita dal quale siamo in grado di trarre informazioni. E la prima impressione è spesso intuitivamente giusta, come hanno scoperto nel 2006 lo stesso Gosling e il suo collega Peter Rentfrow. I soggetti sottoposti ai test hanno ascoltato la *top ten* personale di alcuni sconosciuti e hanno cercato di ricavarne ipotesi sulla loro personalità. I giudizi erano particolarmente azzeccati sull'apertura alle nuove esperienze e i valori personali. I volontari riuscivano a identificare correttamente anche l'estroversione, persino tra i fan del country e dell'hip hop.

Per ridurre gli innumerevoli stili musicali a un numero gestibile, i due psicologi hanno ricavato quattro gruppi dalle preferenze di oltre 3000 studenti dell'Università del Texas (*si veda il box in alto*): lo stile «intenso-ribelle», il cui ascoltatore è descritto come dotato di un'apertura superiore alla media; quello «riflessivo-complesso» i cui amanti sono aperti e politicamente liberali; il «dinamico-ritmico», favorito dagli estroversi; lo stile «allegro-convenzionale», che piace agli estroversi ma anche ai soggetti scrupolosi e conservatori.

Amanti dell'opera lirica e appassionati di heavy metal hanno in comune la tendenza al disordine

Nel 2008 un team guidato da Marc Delsing dell'Università di Utrecht ha riportato risultati analoghi. Benché la ricerca riguardasse scolari olandesi e non universitari statunitensi, nei suoi dati lo studioso ha individuato più o meno gli stessi quattro gruppi di preferenze musicali. Gli ascoltatori olandesi di jazz e musica classica tendevano però maggiormente a descriversi come emotivamente labili, mentre gli amanti dello stesso genere negli Stati Uniti mostravano la tendenza opposta. Ecco l'ipotesi di Delsing: «Per gli studenti è normale ascoltare musica tipica di gruppi elitari, ma nei ragazzi rappresenta più un segno di labilità emotiva».

Per quanto possa sembrare logico dividere la musica in quattro tipi, questi non possono essere universalmente validi. Una delle dimostrazioni è arrivata da una ricerca turca del 2008. Lo psicologo Hasan Tekman della Uludag University di Bursa ha scoperto nei suoi dati un quinto stile musicale, definito «musica popolare turca», i cui fan mostravano soprattutto un'elevata socievolezza, una scrupolosità superiore alla media e una leggera tendenza alla nevrosi. Anche per gli altri stili musicali il ricercatore ha rilevato collegamenti diversi rispetto a quelli messi in luce dai ricercatori statunitensi e olandesi. Infatti l'apertura alle nuove esperienze tra i soggetti intervistati in Turchia è risultata più elevata in chi aveva un debole per la musica intensa-ribelle, mentre una predilezione per lo stile riflessivo-complesso indicava un carattere non troppo socievole.

Il modello di Rentfrow e Gosling, tuttavia, lascia ancora spazio alle critiche: «Con l'approssimativa e sommaria riduzione a quattro categorie, si finiscono per perdere molte informazioni sulla personalità nascoste dietro la predilezione per determinati stili musica-

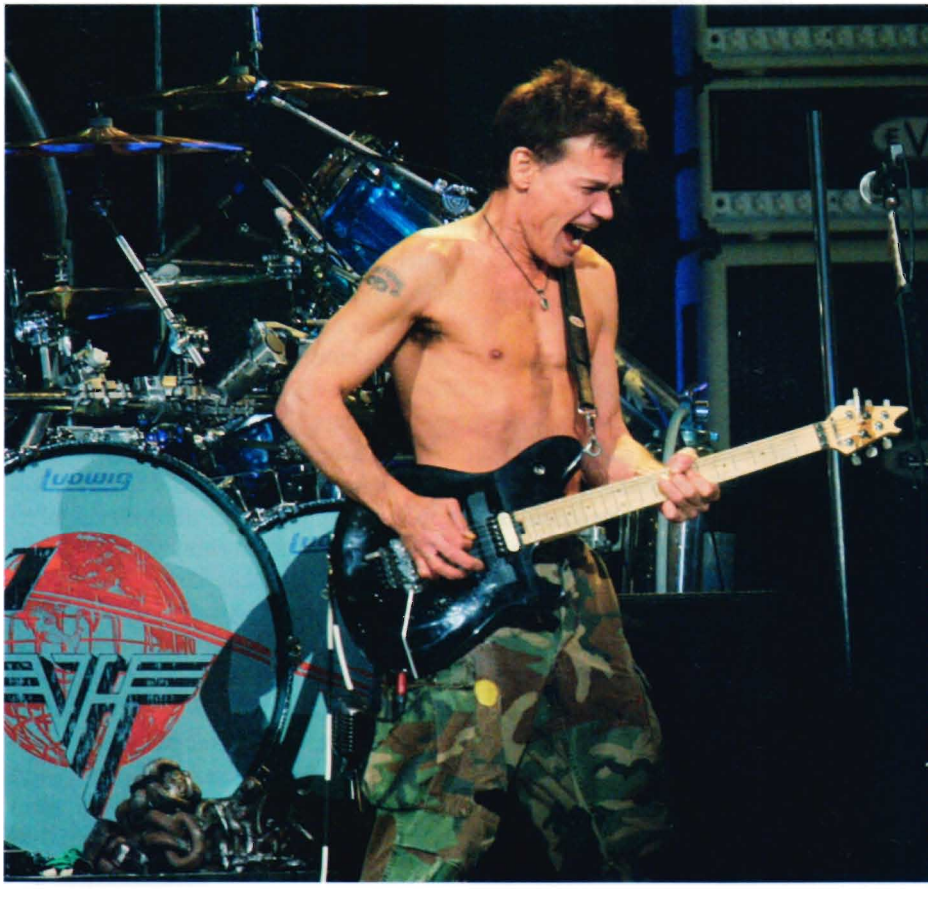
li» afferma Richard Zweigenhaft del Guilford College di Greensboro, nel North Carolina. Inoltre, alcuni stili permettono di trarre maggiori informazioni sulla personalità rispetto ad altri, aggiunge lo psicologo, e queste differenze non verrebbero rilevate dalla classificazione approssimativa in categorie. Un debole per il rap e l'hip hop, per esempio, sarebbe indicativo riguardo a tutti e cinque i fattori della personalità.

▶ Il rapper socievole e il melomane trasandato

Sebbene Zweigenhaft abbia intervistato soltanto un campione di 83 studenti, ha scoperto numerosi legami, statisticamente rilevanti, tra singoli generi e sfaccettature della personalità. Chi ascolta il funk si definisce meno pauroso, ma anche più disordinato, dotato di un minor senso del dovere ma più disciplinato dell'americano medio. I fan dell'opera lirica e quelli dell'heavy metal, inaspettatamente, condividono una debolezza simile: la tendenza al disordine. Nemmeno gli amanti del rap e dell'hip hop si mettono sotto una luce migliore, confessando la mancanza di autodisciplina e di sincerità e descrivendosi come impulsivi e affamati di nuove esperienze. Tuttavia, a loro dire, sono persone particolarmente aperte e socievoli.

Zweigenhaft ha anche dimostrato che non è possibile mettere nello stesso calderone tutti gli amanti della musica religiosa; un debole per il gospel, nella sua rilevazione, indicava una maggiore apertura alle nuove esperienze, la predilezione per i canti liturgici un'apertura particolarmente scarsa (quest'ultimo legame tra un genere musicale e un tratto caratteriale, statisticamente parlando, era addirittura quello che presentava la maggiore nettezza tra quelli ricostruiti). Dal punto di vista del carattere, i fan del gospel sono più simili a chi ascolta jazz, folk e world music, mentre chi ama i canti liturgici ha più tratti in comune con gli ascoltatori di country e pop.

Ma su che cosa si basano questi collegamenti? Il gusto musicale è considerato dalla maggior parte dei ricercatori come un aspetto dello stile di vita, un'abitudine di consumo condivisa da chi ha idee e interessi affini. Questo è stato ribadito anche dal risultato di un sondaggio effettuato nel 2007 su più di 2500 cittadini britannici tra i 18 e i 60 anni di età, con il quale Adrian C. North dell'Università di Leicester e David J. Hargreaves della Roehampton University hanno identificato



Robert E. Klein/AP Photo/La Presse; Teatro alla Scala, ho/AP Photo/La Presse (*in alto*)

Piccola enciclopedia degli indizi sul carattere

(«+» sta per legame positivo, «–» per legame negativo)	Apertura al nuovo	Stabilità emotiva	Estroversione	Gradevolezza	Scrupolosità	Sensation-seeking
Attività nel tempo libero						
Musei	+			–		
Concerti pop	+			–	–	
Serie televisive (soap opera)	–	–		+		
Trasmissioni culturali	+			–		
Arte						
Arte astratta	+					+
Espressionismo, Surrealismo						+
Pop art	+			–	–	+
Cubismo			+			
Impressionismo	–			+	+	
Dipinti tradizionali	–					–
Letture						
Moltissime		+				
Molto varie	+					
Letteratura impegnata, inserti culturali	+			–	–	
Scienza	+				+	
Informazione					+	
Romanzi d'amore	–	–	+	+	+	
Riviste di gossip	–		+	+		

Libreria o asse da stiro?

Gli statunitensi di orientamento liberal-progressista hanno in casa una grande quantità di libri e CD. Possiedono inoltre più accessori per la pittura e per il fai da te, e conservano più biglietti del cinema e ricordi di viaggio rispetto al cittadino statunitense medio. L'abitazione dei conservatori rispecchia la loro sensibilità per l'ordine: calendari alle pareti, asse e ferro da stiro, cesto per la biancheria, ago e filo, a cui si aggiungono oggetti di devozione sportiva come le bandiere e... alcolici.

(Carney, D.R.: The Secret Lives of Liberals and Conservatives, in «Political Psychology» Vol. 29, n. 6, pp. 807-840, 2008.

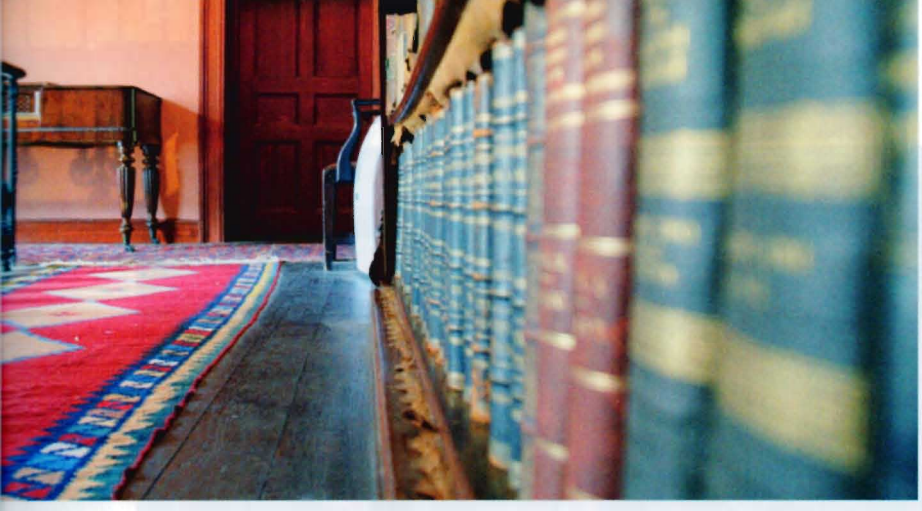
lo stile di vita tipico di diversi gruppi sociali. In base a questo studio, gli amanti dei musical si comportano nella maniera più esemplare: si tengono lontani dall'alcool e dalle droghe, rispettano la legge e si impegnano nella beneficenza. Un debole per la musica classica, per il jazz, per il blues e per l'opera lirica indica l'appartenenza al ceto medio-alto. Chi ascolta hip hop o dance ha un carattere più variegato: consuma droghe più di tutti gli altri gruppi e, nel 50 per cento dei casi ha commesso un reato.

Ma, a quanto pare, musica e droga entrano a far parte insieme dello stile di vita solo quando l'esempio viene dai coetanei. La tesi è sostenuta da studi compiuti nel 2010 da un team di sociologi coordinati da Juul Mulder all'Università di Utrecht. La loro valutazione dei dati dello studio longitudinale olandese già descritto ha prodotto in un primo momento il risultato previsto: gli amanti del punk/hardcore, della techno e del reggae consumavano più droghe, mentre nei fan del pop e della musica classica la tendenza era minore. L'elemento decisivo sembrava però costituito dal contatto con consumatori di droghe coetanei dagli stessi gusti musicali. In altre parole, chi ascolta musica punk beve più alcool di un amante di Brahms o di Beethoven, ma solo se ha per amici fan del punk che bevono molto.

▶ Gusti e biologia

Che siate sobri all'opera o ubriachi durante un festival punk, per trovare piacere in queste attività è verosimilmente necessaria una certa predisposizione. Si pensa, per esempio, che il *sensation seeking* sia spesso un carattere ereditario, quindi determinato in gran parte da fattori biologici. Una serie di dati suggerisce infatti che nello sviluppo del gusto entrino in gioco processi biologici. I gusti musicali si rispecchierebbero da una parte nell'attività del centro cerebrale della ricompensa, dall'altra in reazioni vegetative quali il battito cardiaco e la profondità del respiro.

Il modo in cui l'euforia musicale si riflette sul corpo è stato studiato nel 2009 da un team guidato da Valorie Salimpoor, della McGill University di Montreal. I neuropsicologi canadesi hanno fatto ascoltare ad alcuni volontari due tipi di musica: le loro canzoni



Spiderstock/iStockphoto (*asse da stiro*); Gary Martin/iStockphoto (*in alto*)

preferite e brani che non suscitavano in loro alcuna emozione. Come previsto, l'euforia che subentrava ascoltando le canzoni preferite era strettamente legata all'eccitazione. In presenza di momenti di «gioia» musicale, aumentavano la conduttività cutanea, la frequenza respiratoria e la frequenza cardiaca, mentre la pressione sanguigna e la temperatura corporea diminuivano.

Quel che succede parallelamente nel cervello è stato descritto nel 2005, in California, da due neuroscienziati, Daniel J. Levitin della McGill University e Vinod Menon della Stanford University. L'ascolto musicale accende una rete di strutture neuronali attive anche per altre emozioni positive: l'area tegmentale ventrale, che ha il compito di mediare l'interazione tra nucleo accumbens, ipotalamo e insula, che a loro volta regolano le reazioni vegetative descritte.

I modelli di attività cerebrale sono un riflesso dell'euforia musicale, a prescindere dal tipo di musica che si sta ascoltando, conferma Eckart Altenmüller, direttore dell'Istituto di fisiologia della musica dell'Università di Hannover, che nel 2002 ha dimostrato che l'apprezzamento musicale corrisponde a un'attività notevolmente maggiore nella corteccia sinistra, mentre le sensazioni negative hanno come base l'emisfero destro.

Ma perché un pezzo musicale ci entusiasma e un altro no? Una funzione importante è svolta, a quanto pare, dalla sensazione positiva e armonica della melodia, come dimostrato nel 1999 da un team di studiosi guidato da Anne J. Blood, neuropsicologa della McGill University. Più i ricercatori introducevano dissonanze in un brano da loro composto, meno i soggetti lo apprezzavano e maggiore era l'irrorazione in determinate regioni del loro emisfero destro. Quando la nostra canzone preferita ci dà un brivido lungo la schiena, questo si rispecchia invece in quelle strutture ventrali e limbiche che si attivano anche quando consumiamo cioccolato, come dimostra un altro studio della Blood.

L'ascoltatore medio vive perciò una vera e propria euforia musicale soprattutto con le melodie armoniche delle canzoni pop. Un sensation seeker ha bisogno di emozioni più forti per raggiungere il suo livello di stimolazione ottimale, mentre gli individui con grande apertura alle nuove esperienze hanno bisogno a loro volta di impulsi più complessi.

A ribadire questa tesi sono anche studi che hanno rivolto l'attenzione sul senso e sullo scopo dell'ascolto musicale nell'ambito di culture diverse. Gli individui aperti sfruttano spesso la propria musica preferita per la stimolazione intellettuale, mentre ai soggetti estroversi questa serve più per la distrazione, o ai nevrotici per la regolazione emotiva, sostengono Chamorro-Premuzic e colleghi in uno studio internazionale del 2009.

Finora, tuttavia, non sono noti studi che mettano in relazione le reazioni biologiche all'arte e alla musica con la personalità o i motivi dei gusti artistici. Inoltre le arti sottostanno al continuo cambiamento legato alle mode: quel che un tempo era segno di ribellione contro l'establishment culturale oggi è divenuto cultura dominante. Se quindi volete fare un'altra ispezione allo scaffale dei dischi dei vostri amici, pensate a quale generazione appartengono. I Rolling Stones e la pop art avranno pure regalato sensazioni intense ai sensation seeker degli anni sessanta, ma cinquant'anni dopo sono classici.

Forse è anche per questo che non esiste un manuale per decifrare le preferenze estetiche: se ci fosse, lo si dovrebbe riscrivere ogni volta da capo. ■

IN PIÙ

CHAMORRO-PREMUZIC, T. e altri, *Who Art Thou?*, in «British Journal of Psychology», Vol. 100, n. 3, 2009, pp. 501-516.

DELSING, M.J. e altri, *Adolescents' Music Preferences and Personality*, in: «European Journal of Personality», Vol. 22, n. 2, 2008, pp. 109-130.

MENON, V. e LEVITIN, D.J., *The Rewards of Music Listening*, in «NeuroImage», Vol. 28, n. 1, 2005, pp. 175-184.

SALIMPOOR, V.N. e altri, *The Rewarding Aspects of Music Listening Are Related to Degree of Emotional Arousal*, in «PLoS ONE», Vol. 4, n. 10, 2009.

ZWEIGENHAFT, R.L., *A Do Re Mi Encore*, in «Journal of Individual Differences», Vol. 29, n. 1, 2008, pp. 45-55.

L'estetica dei sessi

È opinione diffusa che uomini e donne percepiscano in modo diverso la dimensione estetica delle cose. Sebbene la letteratura scientifica fornisca pochi dati al riguardo, lo studio della percezione dei colori offre alcuni spunti interessanti sull'argomento

di Enric Munar, Marcos Nadal, Camilo J. Cela e Fernando Maestú

Uomini e donne affrontano in maniera diversa i compiti connessi alle decisioni di natura estetica. Anche i principali oggetti d'interesse estetico, per gli uni e per le altre, sono di solito distinti. Sebbene ciascuno possa farsi un'idea personale del perché di questo fenomeno, la scienza può spiegarlo.

Non pochi autori hanno distinto tra cause di natura culturale e cause innate, identificando di volta in volta nelle prime o nelle seconde l'origine delle differenze nei gusti degli uomini e delle donne. Tuttavia, è evidente che i due ordini di cause – culturali e innate – non si escludono a vicenda: il fatto che un dato comportamento sia etichettato come «culturale» non implica che, *ipso facto*, sia totalmente slegato dalla natura del soggetto che lo compie. La sua essenza resta connaturata all'essere umano.

Nella realtà il fattore culturale e quello innato appaiono uniti da un interessante rapporto dialettico, che li rende interdipendenti. Ma insistere sulla loro distinzione concettuale aiuta a capire meglio il comportamento umano in generale e le differenze tra uomini e donne in particolare.

▶ Piace a lui, piace a lei

La nostra équipe di ricerca Evoluzione e Cognizione Umana (EvoCog), associata all'Istituto di fisica interdisciplinare e sistemi complessi dell'Università delle Baleari-Consiglio superiore della ricerca scientifica, privilegia il fattore innato su quello culturale. Il suo obiettivo principale è la caratterizzazione dell'essere umano, ovvero l'individuazione di quanto gli uomini hanno in comune per il fatto di appartenere alla stessa specie, indipendentemente dalle peculiarità culturali.

Questo obiettivo generico implica la necessità di determinare le caratteristiche mentali che ci differenziano da altre specie strettamente imparentate con la nostra, come gli scimpanzé e gli altri primati, nonché di elaborare spiegazioni e descrizioni dettagliate degli aspetti psicologici, neurologici ed evolutivi di questi tratti distintivi.

Il nostro percorso di ricerca ci ha condotto ad alcuni risultati che avvalorano le teorie sull'esistenza di differenze congenite tra i sessi in materia di valutazione della bellezza. Precisiamo da subito che in questo studio il termine «sesso» è usato per indicare l'insieme dei fattori biologici ed evolutivi che contribuiscono a far sì che uomini e donne pensino, sentano e agiscano in modo distinto; viceversa, il termine «genere» si riferisce specificamente alle differenze tra i ruoli culturali assegnati dalla società a uomini e donne.

Per individuare i modelli di attività cerebrale che sottendono alla valutazione della bellezza, abbiamo realizzato un esperimento

Kika Pierides/iStockphoto (*tutte le foto*)

nel quale si chiedeva a 10 uomini e 10 donne di osservare una serie di immagini e di indicare, per ognuna, se la ritenevano bella o brutta. Mentre i soggetti svolgevano questo compito, la loro attività cerebrale veniva registrata mediante magnetoencefalografia (Meg), una tecnica di tomografia neurale che consente di rilevare le fluttuazioni dei campi magnetici generati dall'attività post-sinaptica dei neuroni piramidali della corteccia cerebrale, con un'approssimazione temporale di pochi millisecondi.

I risultati hanno evidenziato, sia per gli uomini che per le donne, che osservando immagini classificate come «belle» si produce un aumento dell'attività in alcune zone del lobo parietale. Tuttavia, mentre nelle donne l'attività è bilaterale, negli uomini risulta chiaramente confinata al lobo destro. A nostro parere questa difformità rivela l'esistenza di strategie cognitive differenti negli uomini e nelle donne al momento di giudicare la bellezza di un'immagine.

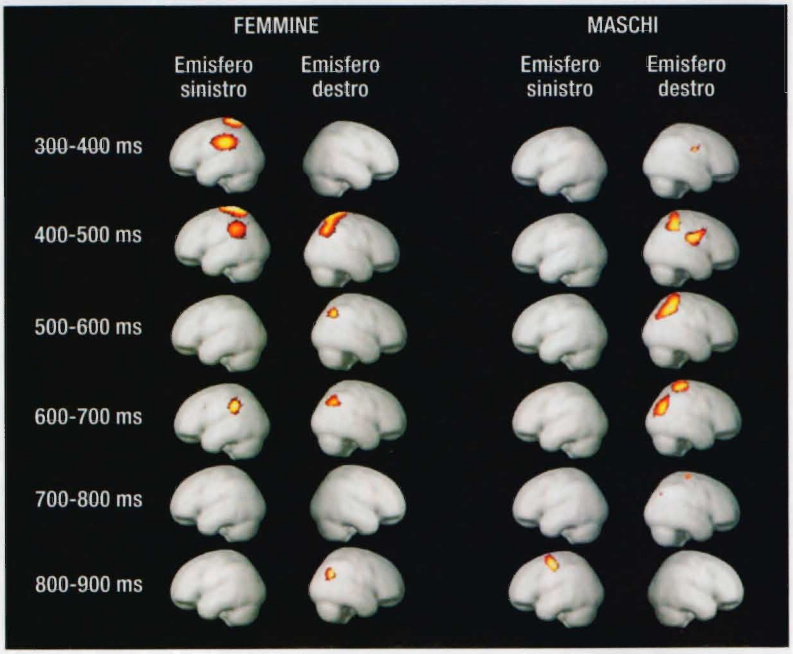
Il passo successivo è stato quello di individuare la tipologia di azioni associata alle zone cerebrali che si attivano in modo differenziato. Dopo un'attenta ricerca bibliografica, l'ipotesi che ci è apparsa più convincente è quella sull'elaborazione delle relazioni spaziali formulata nel 1987 da Stephen M. Kosslyn, della Harvard University.

Secondo Kosslyn, esistono due processi che codificano e rappresentano tipi diversi di relazioni spaziali tra gli oggetti. Le relazioni spaziali categoriche collocano gli oggetti in categorie allargate, individuandone la posizione rispetto ad altri elementi: per esempio «sopra e sotto», «destra e sinistra», «davanti e dietro», «fuori e dentro». Le relazioni spaziali coordinate, invece, forniscono informazioni più precise sulla distanza tra gli oggetti, espressa in una determinata unità di misura.

Altri studi mostrano come gli uomini tendano a fare particolare uso delle relazioni spaziali coordinate, mentre le donne tendono a usare maggiormente quelle categoriche. Gli studi evidenziano anche come questi usi siano associati all'attività di determinati lobi parietali. Il parietale sinistro, in particolare, risulterebbe maggiormente coinvolto nell'esplorazione delle relazioni spaziali categoriche, mentre l'attività del lobo destro appare funzionale all'instaurazione di relazioni spaziali coordinate.

I nostri studi sembrano dunque indicare che uomini e donne attivano strategie

Cervelli diversi.
L'attivazione cerebrale è diversa tra uomini e donne nei primi 900 millisecondi di contemplazione di un'immagine qualificata come «bella». Sia negli uomini che nelle donne, durante l'osservazione di immagini considerate belle si produce una maggiore attivazione dei lobi parietali. Tuttavia, mentre nelle donne questa attivazione risulta bilaterale, negli uomini appare localizzata prevalentemente nel lobo parietale destro.



di analisi spaziale distinte quando si trovano a decidere sulla bellezza di un'immagine. La concentrazione dell'attività cerebrale nell'emisfero destro suggerisce che gli uomini usano strategie spaziali basate in gran parte sulle relazioni coordinate; le donne, al contrario, ricorrono soprattutto alle categoriche, quando non a entrambe.

▶ All'origine delle differenze

Una volta appurate le differenze nell'attività cerebrale di uomini e donne in sede di formulazione dei giudizi estetici, occorre interrogarsi sull'origine di queste disparità. Qual è il meccanismo che le genera? E in quale momento della nostra evoluzione sono apparse? Per rispondere a queste domande partiamo dall'ipotesi dell'originaria divisione del lavoro fra cacciatori e raccoglitori. In base a questa ipotesi, nell'arco della storia evolutiva dell'essere umano – e in particolar modo nel Pleistocene – uomini e donne hanno svolto compiti differenti, nello sforzo collettivo di procurarsi il cibo: mentre i primi cacciavano, le seconde sarebbero state responsabili della raccolta di frutta e radici.

Vi sono prove a sostegno dell'ipotesi secondo cui l'uso differenziato delle strategie

GLI AUTORI

ENRIC MUNAR ROCA insegna percezione e cognizione visiva all'Università delle Baleari (Uib) ed è ricercatore nell'équipe Evoluzione e cognizione umana associata all'Istituto di fisica interdisciplinare e sistemi complessi (Uib-Csic). **MARCOS NADAL ROBERTS** insegna psicologia dell'arte ed estetica sperimentale presso la Uib ed è ricercatore nell'équipe Evoluzione e cognizione umana. **CAMILO J. CELA CONDE** è docente di filosofia e antropologia alla Uib e direttore dell'équipe Evoluzione e cognizione umana. **FERNANDO MAESTÚ UNTURBE** è direttore del Laboratorio di neuroscienze cognitive e computazionali del Centro di tecnologia biomedica (Ucm-Upm) di Madrid.

Cortesia degli autori (*illustrazione*)

spaziali categoriche e coordinate da parte di uomini e donne sarebbe collegato a questa divisione del lavoro, finalizzata al procacciamento delle risorse. Queste prove sono state accuratamente verificate da Thomas Wynn, dell'Università del Colorado, in un articolo apparso nel 1996 su «Yearbook of Physical Anthropology».

La selezione naturale avrebbe spinto affinché le donne, raccoglitrici, sviluppassero una maggiore coscienza rispetto agli uomini degli oggetti situati nell'ambiente circostante e si orientassero verso di essi durante la raccolta, anche laddove questi oggetti non fossero direttamente collegati all'attività di ricerca del cibo. La stessa selezione naturale avrebbe fatto sì che gli uomini, cacciatori, sviluppassero strategie spaziali basate principalmente su concetti come la distanza e la collocazione rispetto ai punti cardinali, necessari per orientarsi in spazi aperti e su tragitti più ampi, che comportano frequenti cambi di direzione.

Sebbene i nostri risultati suggeriscano che uomini e donne applicano strategie diverse al momento di valutare la bellezza, dalla bibliografia specializzata non emerge alcuna differenza tangibile fra i sessi relativamente al merito del giudizio, ovvero al risultato finale di questi processi. Va però sottolineato che i pochi lavori sperimentali che hanno tentato di studiare le differenze tra uomini e donne in materia di valutazione della bellezza lo hanno fatto soprattutto mediante l'uso di immagini artistiche.

▶ Pop art per soli uomini

Prima di procedere nella nostra esposizione ci sembra opportuno illustrare i concetti di arte ed estetica e la relazione che intercorre fra essi. Dato che, nel corso dei secoli, entrambe le nozioni sono state oggetto di ampi trattati filosofici e artistici, senza che si approdasse ad alcun giudizio universalmente condiviso sulla loro natura, qualsiasi tentativo di formulare una definizione sostanziale risulterebbe parziale e riduttivo.

Opteremo, dunque, per una definizione puramente pragmatica dei due concetti. In quest'ottica, consideriamo «artistica» un'immagine che sia stata esposta in un museo o inclusa in un catalogo museale, ed «estetica» un'immagine della quale si possa dire che spicchi per bellezza o per originalità, per l'interesse o il gradimento che suscita o per qualsiasi combinazione di queste caratteristiche.

L'insieme degli studi sperimentali che han-

no fatto uso di immagini artistiche per evidenziare le possibili differenze tra uomini e donne al momento di definire qualcosa come «bello», si sono concentrati, almeno in parte, sulle diverse preferenze per i vari stili artistici. Sia nel lavoro di Donald J. Polzella, dell'Università di Dayton, che in quello di Adrian Furnham, dell'Università di Londra, si giunge alla conclusione che le donne preferiscono la pittura impressionista e quella rococò in misura maggiore rispetto agli uomini. Questi ultimi, al contrario, presentano una particolare inclinazione verso l'espressionismo, il cubismo, la pop art e l'astrattismo.

Tuttavia, non mancano diversi studi – tra cui uno dello stesso Polzella, realizzato insieme a Wendy M. Limbert, dell'Università della California a Santa Cruz – nei quali non si riscontra alcuna differenza tra uomini e donne in quanto a preferenze stilistiche.

Olof Johnson e Robert H. Knap, della Wesleyan University, concentrano l'attenzione sul contenuto dell'opera d'arte. Così facendo sono giunti alla conclusione che le donne mostrano una maggiore inclinazione verso contenuti di carattere personale, intimo e sensuale, mentre gli uomini preferiscono i contenuti impersonali, appariscenti e astratti.

Le opere d'arte sono definibili come «personali» quando rappresentano situazioni al cui centro è posta l'individualità di un essere umano, «impersonali» laddove questa individualità risulta diluita, ovvero del tutto assente. La differenza tra contenuto intimo ed esteriore sta nell'orientamento del personaggio dell'opera: introspettivo nel primo caso, magniloquente ed enfatico nel secondo. Infine, l'opera sensuale è caratterizzata da un contenuto emotivo e appassionato, mentre quella astratta sottende un messaggio più neutro, meno coinvolgente per lo spettatore.

Secondo Polzella, le donne mostrano di prediligere le vedute urbane e le immagini che ritraggono comportamenti umani; gli uomini propendono per le rappresentazioni paesaggistiche e per le vedute di porti.

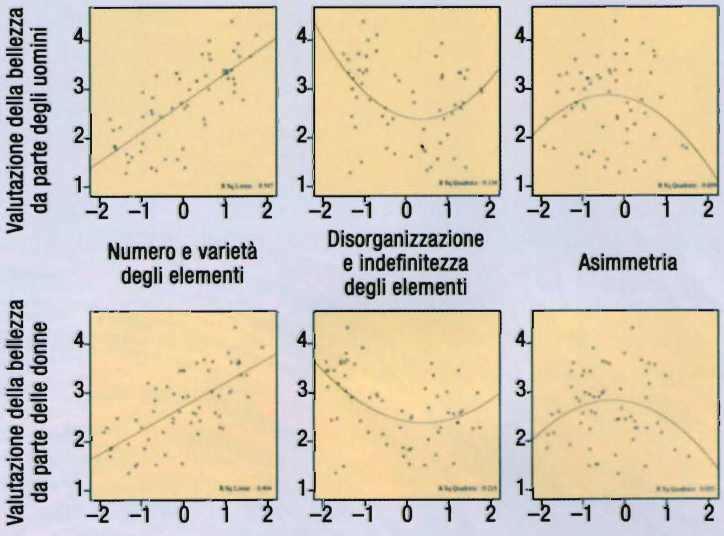
Nel 1963 Robert M. Frumkin, dell'Università del Kent, concludeva in un saggio che le preferenze estetiche femminili si confacevano alle opere d'arte in misura maggiore di quelle maschili. Ma nel 1981 uno studio di Ronald W. Neperud, dell'Università del Wisconsin, affermava esattamente il contrario, ovvero che le preferenze estetiche degli uomini si accordano maggiormente all'arte rispetto a quelle delle donne.

Bello per lei, bello per lui

I tre fattori principali che contribuiscono alla complessità visiva sono:

- numero e varietà degli elementi che compongono un'immagine;
- disorganizzazione e indefinitezza di questi elementi, come parte di una scena coerente;
- asimmetria.

Questi grafici visualizzano le diverse relazioni che intercorrono tra i suddetti fattori e i giudizi estetici degli uomini (*fila superiore*) e delle donne (*fila inferiore*). Il confronto tra le due serie di grafici mostra una straordinaria somiglianza tra i due sessi relativamente all'influenza dei tre fattori di complessità visiva sulla bellezza percepita. Sia gli uomini che le donne assegnano un punteggio estetico maggiore alle immagini che contengono un gran numero e una gran varietà di elementi, penalizzano le immagini con un livello di disorganizzazione intermedia e assegnano un punteggio maggiore alle immagini con un livello intermedio di asimmetria.



Cortesia di Marcos Nadal (*grafici*)

Conclusioni così disparate suggeriscono che forse è meglio continuare a realizzare studi sperimentali volti a svelare le ragioni della differenza nel modo in cui uomini e donne valutano la bellezza, ammesso che questa differenza esista realmente.

Per farlo, sarebbe opportuno usare condizioni sperimentali meno generali di quelle applicate allo studio delle preferenze in materia di stile, contenuti e natura delle opere. Occorre, cioè, addentrarsi più in dettaglio nello studio differenziale degli attributi visivi e cognitivi di base, quali per esempio il contrasto, il colore, la profondità, le dimensioni, le emozioni e la rotazione mentale.

▶ Un mistero ancora da svelare

È questa la linea seguita da alcuni lavori sperimentali che hanno assunto come oggetto di studio gli attributi visivi e cognitivi per verificare l'ipotesi delle differenze tra sessi nel campo della valutazione estetica. Se si procede in questa direzione, ad assumere particolare rilevanza è l'enfasi nella rappresentazione di determinati elementi. Così, i dipinti che presentano una transizione morbida e graduale dal soggetto in primo piano allo sfondo – ossia quelli che non accentuano linee e superfici – sono preferiti dalle donne, mentre gli uomini mostrano di apprezzare maggiormente le composizioni con figure chiuse.

Le preferenze maschili si indirizzano inoltre verso i dipinti che spiccano per brillantezza e saturazione del colore – ossia opere caratterizzate da una maggior luminosità – e in cui dominano tinte unite e forme che potremmo definire «altamente geometrizzate». Per quel che riguarda la luminosità e il contrasto, le donne preferiscono immagini meno potenti (meno luminose), più controllate (con una transizione graduale dei contorni) e meno espressive (con contrasti cromatici e acromatici delicati). Per gli uomini, invece, vale esattamente il contrario. Questi risultati sembrano conferire un certo fondamento alle differenze emerse nella valutazione di alcuni stili: l'impressionismo è preferito dalla donna, l'espressionismo dall'uomo. Il lavoro più completo e che meglio ha mostrato questa disparità è quello pubblicato nel 1963 da Olof Johnson e Robert H. Knap.

Le donne preferiscono la pittura impressionista, gli uomini hanno un debole per espressionismo e cubismo

Nell'ambito del nostro gruppo di ricerca, Marcos Nadal ha dedicato la sua tesi di dottorato a uno studio dettagliato della relazione tra preferenza estetica e complessità visiva e a un'analisi delle possibili differenze, in entrambi i campi, tra uomini e donne. Le conclusioni di Nadal indicano che, per quanto riguarda i tipi di stimoli – artistici o decorativi, figurativi o astratti – e i diversi gradi di complessità, nella maggior parte dei casi non emergono differenze di rilievo tra le preferenze estetiche maschili e femminili.

Nello studio di Nadal, per ogni stimolo visivo sono stati misurati i tre fattori che sottendono alla complessità visiva: numero e varietà degli elementi di un'immagine, disorganizzazione e indefinitezza degli oggetti che compongono una scena coerente, asimmetria. Nadal ha studiato in che modo ognuno di questi fattori ha a che fare con il giudizio estetico dell'osservatore. Il risultato è stato che, sebbene i tre fattori di complessità visiva fossero in relazione con i valori di bellezza

in modo diverso, in nessun caso è emersa una differenza netta tra uomini e donne. Possiamo dunque affermare che i fattori di complessità che influenzano la valutazione della bellezza sono analoghi in uomini e donne.

In definitiva, quando proviamo a comporre l'insieme di conclusioni sin qui esposte in una teoria complessiva, non troviamo un filo logico coerente. Di fatto, se assumiamo il modello in cinque tappe proposto da Helmut Leder, dell'Università di Vienna, come guida dei processi cognitivi coinvolti nella valutazione estetica, dobbiamo concludere che, a oggi, i ricercatori non hanno realizzato alcun esperimento in grado di determinare se le differenze di sesso esercitano un'influenza sui processi percettivi, mnemonici, semantici, affettivi o decisionali, e tanto meno sulla combinazione fra essi.

Eppure altre discipline vicine all'estetica sperimentale, come la psicologia sperimentale, forniscono dati che suggeriscono l'esistenza di sottili differenze nei processi mentali di uomini e donne nei suddetti campi, e persino in quello dell'elaborazione degli stimoli percettivi, cognitivi e affettivi.

La manipolazione delle condizioni estetiche ha fornito poche certezze sulle differenze tra i due sessi, al netto delle considerazioni stilistiche di cui sopra. È necessario, dunque, percorrere vie indirette per giungere a questo tipo di interpretazioni a partire dallo studio di altri campi che afferiscono ad attributi visivi di base (colore, contrasto, profondità) e a strategie cognitive o processi emotivi.

In questo contesto, per strategie cognitive si intendono le operazioni mentali che realizziamo abitualmente, in modo automatico, allo scopo di individuare, discernere, identificare o riconoscere elementi e oggetti. Per processi emotivi intendiamo, invece, lo stato mentale che si produce all'apparizione di un'emozione di base, come l'ira, la sorpresa, o l'allegria. Qui di seguito, a titolo esemplificativo, esponiamo alcune conclusioni relative alle differenze tra sessi in un ambito correlato alla preferenza estetica: il colore.

▶ Preferisci il rosa o l'azzurro?

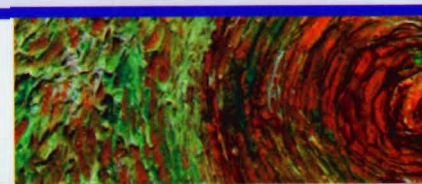
La preferenza per i singoli colori è stata oggetto di studi sperimentali sin dalla fine del XIX secolo. Nel 1909 William H. Winch, un ispettore scolastico, pubblicò sul «British Journal of Psychology» uno studio condotto su un campione di 2000 bambini di età compresa tra i 7 e i 15 anni, a ognuno dei quali si chiese di mettere in ordine di preferenza sei colori – giallo, blu, bianco, nero, rosso e verde – che venivano loro presentati. Sia i bambini che le bambine misero al primo posto il blu, al secondo il rosso e per ultimo il nero. Nel caso dei bambini, al terzo posto figurava il verde, al quarto il giallo e al quinto il bianco, mentre per le bambine bianco e verde occupavano il terzo posto, seguiti dal giallo.

Altre ricerche, realizzate nella prima metà del XX secolo, giungono a conclusioni analoghe sul fatto che «il giallo esercita uno scarso potere affettivo sulle donne», «la preferenza per il blu è maggiore fra gli uomini che fra le donne», o «le donne preferiscono il rosso all'azzurro, gli uomini l'azzurro al rosso» e così via. Studi simili condotti nello stesso periodo non riscontrarono però differenze sostanziali tra le preferenze cromatiche di uomini e donne; anzi, in alcuni casi si ottennero addirittura correlazioni del 95 per cento tra le preferenze degli uni e delle altre.

Nella seconda metà del XX secolo il quadro è rimasto invariato, e i risultati degli esperimenti hanno continuato a divergere in modo sostanziale. Di conseguenza alcuni ri-

Fotografie del sistema cognitivo

La magnetoencefalografia è una tecnica di tomografia neurale che consente di descrivere i modelli spazio-temporali dell'attività cerebrale connessa a diversi processi cognitivi di base.
Lo sviluppo dei metodi di rilevamento dell'attività cerebrale connessa ai processi cognitivi rappresenta una nuova fonte di dati, qualitativamente diversi da quelli tradizionali, ottenuti mediante registrazione manuale o computerizzata.
L'applicazione di procedimenti psicofisiologici allo studio dei processi cognitivi di base ha permesso di individuare e gestire nuove variabili che, in alcuni casi, hanno portato all'elaborazione di nuove teorie e approcci concettuali per lo studio del sistema cognitivo. Negli ultimi anni si è assistito a una crescita del numero di lavori che usano metodologie di rilevamento di diverse variabili fisiologiche: conduttività della pelle, frequenza cardiaca, risonanza magnetica funzionale, tomografia a emissione di positroni e magnetoencefalografia (Meg), tra gli altri.
La Meg è emersa negli ultimi 15 anni dallo sforzo di ricerca di nuovi strumenti che consentano di rispondere a interrogativi vecchi e nuovi sull'organizzazione dei processi cognitivi nell'essere umano. All'inizio degli anni novanta si è verificato un



cercatori hanno descritto la storia dello studio delle preferenze cromatiche come sconcertante, confusa e contraddittoria. Eppure sembra esistere un accordo sulla preferenza universale per il blu, sebbene il potere persuasivo di questa scoperta risulti inficiato da alcuni insuccessi in sede di controllo degli esperimenti e dalla difficoltà di ottenere una misura sistematica e quantitativa della preferenza.

A dispetto della convinzione diffusa e radicata circa il fatto che le bambine preferiscano il rosa e i bambini l'azzurro, non sussistevano prove scientifiche di questa differenza fino a quando, nel 2007, Anya C. Hurlbert e Yazhu Ling, dell'Università di Newcastle, hanno pubblicato uno studio dal titolo *Fattori biologici delle differenze di sesso nelle preferenze cromatiche*. Nello studio i due ricercatori hanno sottoposto il campione a una scelta chiusa, quantificando gli stimoli mediante un colorimetro. I partecipanti sceglievano, nel minor tempo possibile, il colore preferito tra coppie di piccoli rettangoli colorati.

Prima di proseguire con la spiegazione dell'esperimento, è utile esporre ciò che, a grandi linee, sappiamo circa l'elaborazione cognitiva del colore. Tra i ricercatori vi è consenso sull'esistenza di due fasi nella codificazione ed elaborazione delle informazioni relative al colore. La prima fase, comunemente definita «tricromatica», ha luogo nella retina a partire dalla codificazione delle onde elettromagnetiche da parte di tre tipi di coni, i recettori visivi responsabili della percezione del colore. I coni alfa codificano le onde ad alta frequenza (intorno ai 560 nanometri), i coni beta codificano le onde a media frequenza (intorno ai 530) e i coni gamma codificano le onde a bassa frequenza (intorno ai 440). Questa prima fase dà origine a fenomeni davvero affascinanti nella percezione del colore.

aumento dell'uso della Meg nello studio dei processi cognitivi, dovuto principalmente alla comparsa di sistemi di rilevamento in grado di misurare simultaneamente i campi magnetici cerebrali lungo tutta la convessità parietale, massimizzando le potenzialità di questa tecnica di tomografia neurale.
La Meg è un nuovo strumento per lo studio dei processi cognitivi, che permette di captare i campi magnetici generati dai potenziali post-sinaptici – eccitatori e inibitori – generati nei dendriti dei neuroni piramidali. Uno dei suoi vantaggi principali è che il suo segnale non si degrada al passaggio attraverso i diversi tessuti, come invece accade alle correnti elettriche captate dall'elettroencefalogramma. Pertanto, la Meg è in grado di misurare direttamente e in tempo reale – questione di millisecondi – i segnali neurali.
Si tratta dell'unica tecnica di tomografia neurale totalmente non invasiva, giacché capta ciò che viene emesso naturalmente dal nostro cervello senza indurre alcuna modifica. Tuttavia, presenta ancora alcune limitazioni: mancato rilevamento di fonti profonde, interferenze ambientali, interferenze provocate da materiale ferromagnetico e così via.
A dispetto di queste limitazioni, negli ultimi anni hanno visto la luce alcuni studi che permettono di evidenziare nuovi parametri per lo studio di diverse funzioni cognitive, come la memoria, il linguaggio, la percezione e le funzioni esecutive.

La seconda fase si svolge a livello corticale, dove gli scienziati danno per certa l'esistenza di tre meccanismi opponenti: uno connesso alla contrapposizione del blu e del giallo, l'altro a quella del rosso e del verde, il terzo alla contrapposizione tra chiaro e scuro. Ci sono diversi modi per rilevare l'esistenza di questi meccanismi. Per esempio, se guardiamo intensamente – senza sbattere le palpebre o muovere gli occhi – una superficie blu e, dopo, spostiamo lo sguardo su una superficie bianca, avremo l'impressione di vedere dei lampi gialli. Qualcosa di simile avverrà con qualsiasi colore opponente, il cui effetto a posteriori sarà sempre quello di farci percepire il relativo opposto.

Per l'analisi dei loro dati, Hurlbert e Ling si sono basati sui due meccanismi cromatici dei colori opponenti, blu-giallo e rosso-verde, come fattori principali delle differenze tra i sessi nella percezione del colore, accantonando il meccanismo cromatico del chiaroscuro. Mentre il meccanismo blu-giallo spiegava la variabilità nell'insieme del campione, il meccanismo rosso-verde otteneva risultati diversi con uomini e donne.

Di conseguenza, il meccanismo rosso-verde era l'unico a evidenziare differenze sostanziali in base al sesso. In media, gli uomini assegnavano scarsa importanza a uno dei componenti del meccanismo rosso-verde, che invece era valutato positivamente dalle donne. In altre parole, le donne preferivano sfondi di tonalità rossastre, mentre gli uomini non mostravano preferenze particolari tra le due tonalità. Viceversa, nell'altro meccanismo tutti i partecipanti valutavano molto positivamente un componente specifico, ovvero le tonalità bluastre. Se uomini e donne condividono una preferenza naturale per le tonalità bluastre in uno dei due meccanismi, nell'altro la predilezione delle donne per le tonalità rossastre appare chiara; negli uomini non sembra invece sussistere alcuna preferenza per le tonalità rossastre rispetto a quelle verdognole. È ipotizzabile, dunque, che la preferenza delle bambine per il colore rosa abbia preso le mosse da questa circostanza universale e naturale.

Dall'estetica alla semantica

Una ricerca anteriore allo studio di Hulbert-Ling convalida in buona parte i risultati di quest'ultimo. Si tratta del lavoro pubblicato nel 2004 da David Bimler e dai suoi collaboratori dell'Università di Massey, in Nuova Zelanda. Dallo studio si evince che gli uomini hanno minore accesso al lessico cromatico e che ottengono minore consenso nella semantica del colore. In un esercizio di discriminazione cromatica gli uomini assegnavano meno importanza alla separazione dei colori lungo l'asse rosso-verde rispetto alle donne. In compenso, essi conferivano un peso maggiore alle differenti gradazioni lungo l'asse della luminosità, vale a dire alla differenza tra zone chiare e scure, essendo la luminosità in funzione della quantità di luce proveniente da un oggetto.

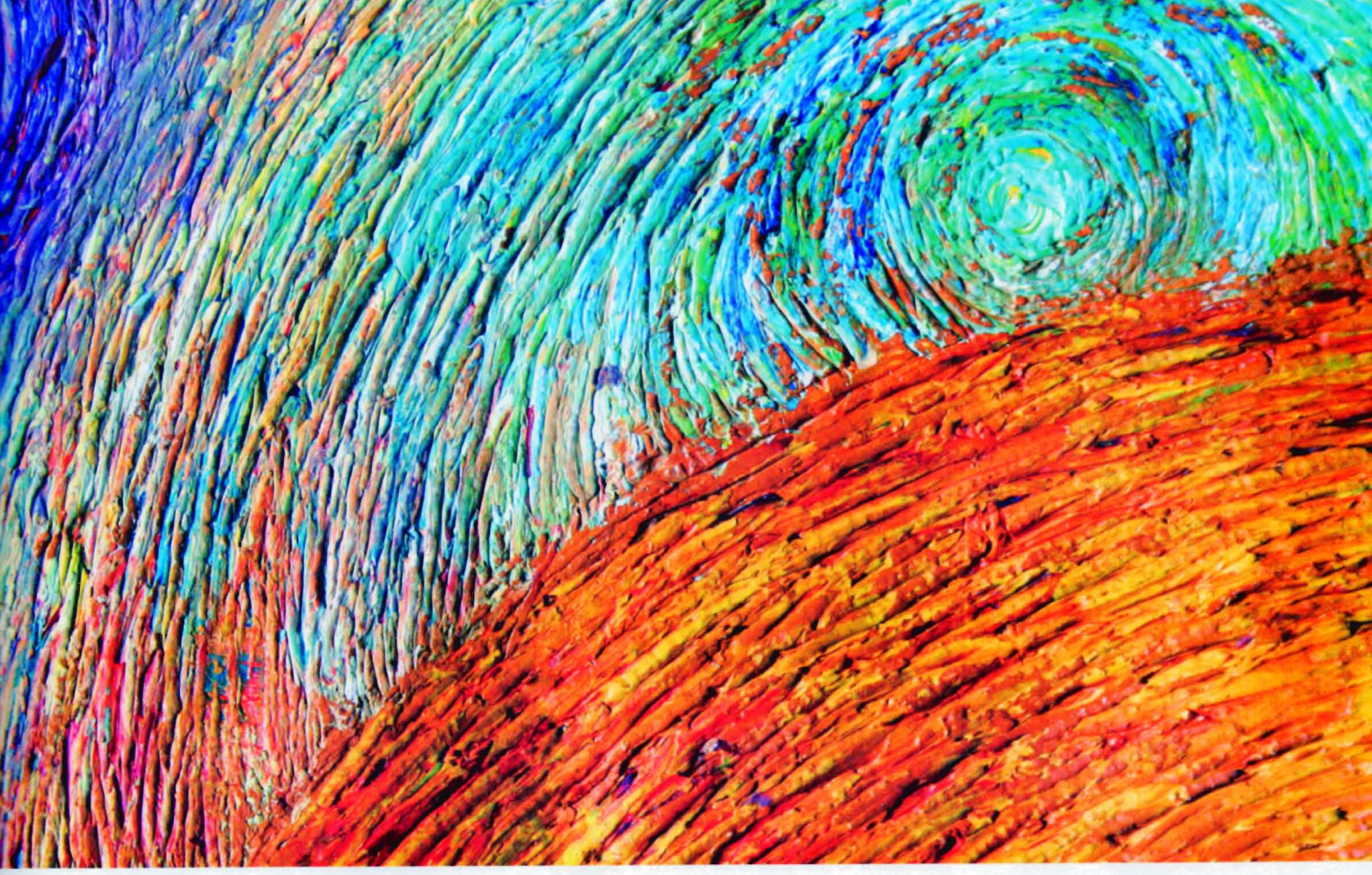
È possibile che questa circostanza sia alla base della preferenza maschile per le immagini caratterizzate da brusche transizioni tra aree chiare e scure, in virtù della quale gli uomini trascurano le differenze tra tinte rossastre e verdastre. Bimler e i suoi collaboratori hanno suggerito che all'origine di questo fenomeno possano esservi vari fattori: da una diversa capacità funzionale della retina fino a modelli sociali differenti.

Hurlbert e Ling argomentano che le differenze riscontrate possono essere emerse nel corso dell'evoluzione, in relazione a specializzazioni funzionali conseguenti alla divisione del lavoro in base al sesso. Riprendendo la teoria dei cacciatori-raccoglitori, i due ricercatori ipotizzano che il cervello della donna si sia specializzato nei compiti connessi all'attività di raccolta.

La capacità tricromatica e il meccanismo rosso-verde sarebbero, in quest'ottica, adattamenti «moderni» nell'evoluzione dei primati. Le ricerche suggeriscono che questo adattamento mira a facilitare l'individuazione di frutta matura o di foglie rossastre commestibili nel folto fogliame verde. Pertanto è plausibile che, per la raccolta della frutta, il cervello femminile abbia affinato gli adattamenti tricromatici a cui, in ultima analisi, si dovrebbe la preferenza per gli oggetti rossastri su uno sfondo di colore diverso. Si ritiene che, in qualità di raccoglitrice, la femmina avesse bisogno di ottenere maggiori informazioni sul colore rispetto al cacciatore. Questa necessità avrebbe fatto emergere nelle donne una maggiore costanza e stabilità nelle preferenze cromatiche: dato, questo, che emerge sia nello studio di Hurlbert e Ling, che in quello diretto da David Bimler.

Hurlbert e Ling, però, avanzano anche una spiegazione alternativa, fondata sulla necessità, per le donne, di discernere le lievi variazioni nel colore della pelle connesse agli sta-

La valutazione estetica è un tratto evolutivo recente, che deriva da caratteristiche presenti in specie di primati anteriori alla nostra



ti emotivi e ai segnali socio-sessuali. Secondo questa ipotesi, le donne avrebbero dunque affinato questi adattamenti in funzione delle mansioni domestiche e delle qualità empatiche richieste dal loro ruolo sociale.

▶ Mente di marmo, mente di cera

Che la valutazione estetica sia un tratto evolutivo recente, derivato da una o più caratteristiche presenti in specie di primati anteriori alla nostra, è suggerito da numerosi dati. Le differenze che emergono tra i sessi nel funzionamento dei meccanismi soggiacenti al giudizio estetico spingono a domandarsi se il significato evolutivo di questa funzione sia lo stesso per gli uomini e le donne.

Alla luce dei dati analizzati in questa sede è plausibile che la valutazione estetica femminile tragga le sue origini da un uso categorico dello spazio e da un uso più intenso del meccanismo rosso-verde nella percezione del colore, al fine di massimizzare i successi nell'attività di raccolta di frutta e altri vegetali commestibili. Viceversa, l'uomo avrebbe sviluppato la propria sensibilità estetica a partire da un uso coordinato dello spazio e dall'enfasi posta sulla luminosità, allo scopo di riuscire nella caccia. È senza dubbio un'ipotesi azzardata, ma non infondata.

Comunque sia, dobbiamo tenere conto del fatto che nello studio di Hurlbert e Ling si evidenzia come le differenze culturali – nel caso specifico tra la popolazione inglese e quella cinese – influenzino in misura significativa il divario tra le preferenze cromatiche di uomini e donne. A ciò va poi aggiunto, come ulteriore elemento di cautela, che le differenze tra i due sessi appaiono anche funzione della variabilità propria di ciascun campione analizzato. Le differenze tra sessi non esprimono le preferenze di ciascun individuo, né possiamo postulare che uomini e donne siano gruppi omogenei, all'interno dei quali i singoli seguono un modello di comportamento comune. Le differenze tra questi gruppi – uomini e donne – sono compatibili con l'esistenza di differenze tra sottogruppi, interni ai due raggruppamenti principali.

Parafrasando George Sand, uomo e donna sono a tal punto simili che la quantità di discriminazioni e sottili distinguo dei quali si nutre la società su questo argomento risulta quasi incomprensibile. Ma William Shakespeare affermava che la mente dell'uomo è di marmo, mentre quella della donna è di cera. Il dibattito sulle differenze tra uomini e donne viene da lontano e, a tutt'oggi, è più vivo che mai. ■

IN PIÙ

CELA C.J. e altri, *Sex Related Similarities and Differences in the Neural Correlates of Beauty*, in «Proceedings of the National Academy of Sciences»), Vol. 16, pp. 3487-3852, 2009.

HURLBERT A.C. e LING Y.Z., *Biological Components of Sex differences in Color Preference*, in «Current Biology», Vol. 17, n. 16, pp. 623-625, 2007.

Oltre il gelo delle emozioni

Uta Frith, tra i massimi esperti nel campo della psicologia dello sviluppo, racconta i suoi studi sull'autismo. E come a partire da queste ricerche sia stata sviluppata la teoria della mente

di Daniela Ovadia

Ci sono persone che con il loro lavoro hanno contribuito a rivoluzionare il modo con cui l'uomo guarda a se stesso. Come Uta Frith, psicologa dell'Istituto di neuroscienze cognitive dello University College di Londra, che ha dimostrato per prima l'esistenza di un modulo cognitivo, la cosiddetta teoria della mente, che permette alla nostra specie di capire le emozioni altrui e consente l'interazione sociale. Uta Frith ne ha intuito l'esistenza lavorando su pazienti autistici; in un secondo momento lei stessa – e poi altri neuroscienziati dopo di lei – ha dimostrato che la teoria della mente non è solo un'ipotesi, ma un processo mentale con precise basi neurobiologiche, evidenziabili attraverso le moderne tecniche di *imaging*. I suoi studi hanno quindi permesso di analizzare le specificità prettamente umane dell'interazione reciproca. Pur essendo dotati di alcuni elementi della teoria della mente, gli altri animali non sembrano infatti in grado di applicarla come facciamo noi.

Il Dipartimento di neuroscienze cognitive dell'Università di Torino e l'Associazione Mente e Cervello hanno recentemente attribuito a Utah Frith un premio alla carriera. In occasione della sua presenza nel capoluogo piemontese, dove ha tenuto anche una lettura magistrale e un *workshop*, l'abbiamo incontrata per chiederle in che direzione stanno andando gli studi a cui ha dato il via quasi trent'anni fa.

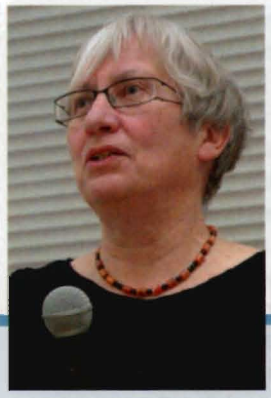
Fino a non molti anni fa l'autismo veniva attribuito a un cattivo rapporto tra madre e figlio. Che cosa ha contribuito a cambiare questa interpretazione?

Inizialmente gli studi sulla teoria della mente non sono bastati a contraddire la teoria psicogena dell'autismo. Alcuni esperti sostenevano infatti che l'incapacità di leggere nella mente dell'altro – la cosiddetta mentalizzazione – fosse una conseguenza della deprivazione emotiva, piuttosto che la sua causa. Sono stati lo sviluppo del *neuroimaging* e della genetica a dare un sostegno sicuro all'ipotesi di una causa biologica.

È bene ricordare che ancora oggi non conosciamo la causa primigenia della malattia, ma c'è un accordo condiviso sul fatto che esiste una predisposizione genetica e che il disturbo, a livello neurologico, si manifesta già durante lo sviluppo intrauterino. Può presentarsi però con diversi gradi di gravità, tanto che oggi non si considera più l'autismo come una malattia unica, ma come uno spettro di disturbi che va dalle forme più lievi a quelle più devastanti, incompatibili con una vita autonoma.

È vero che l'autismo è in aumento?

No, non credo che sia davvero in aumento. Sono cresciute le diagnosi, perché oggi c'è una maggiore consapevolezza della natura del disturbo, per esempio del fatto che inizialmente può presentarsi con un ritardo lingui-



Vladimir Godnik/fstop/Corbis

Menti interattive

Uta Aurnhammer Frith è nata nel 1941 in Germania, dove si è laureata in storia dell'arte e psicologia all'Università delle Saarlandes. Durante il periodo di tirocinio presso l'Istituto di psichiatria di Londra, nel 1964, ha conosciuto il marito, Chris Frith, anche lui impegnato nella ricerca sulle basi biologiche dei disturbi mentali, e si è poi specializzata in psicologia dello sviluppo, lavorando con Beate Hermelin e Neil O'Connor su uno dei primi progetti di ricerca sulle basi biologiche di malattie come autismo e dislessia.

Nel 1998 Uta Frith ha contribuito a fondare l'Istituto di neuroscienze cognitive dello University College di Londra, una struttura interdisciplinare che le ha consentito di affiancare ai suoi esperimenti di psicologia cognitiva classica anche quelli realizzati attraverso il *neuroimaging*.

Attualmente divide il proprio tempo tra Londra, dove ricopre la carica di professore emerito presso lo University College, e l'Università di Aarhus, in Danimarca, dove partecipa al Progetto Niels Bohr «Menti interattive: una base biologica».

Il suo obiettivo in questo progetto è di ricondurre sotto un'unica teoria complessiva ciò che si conosce dal punto di vista dell'evoluzione, dello sviluppo e della patologia nell'ambito delle scienze cognitive sociali.

La teoria della mente

La teoria della mente è una funzione cognitiva che consente di attribuire stati mentali – opinioni, intenzioni, desideri ed emozioni – agli altri. Il termine è stato usato per la prima volta in uno studio comparso su «Science» nel 1979 e intitolato *Gli scimpanzè hanno una teoria della mente?*, ma è diventato di uso corrente dopo la pubblicazione, nel 1985, di un lavoro firmato da Simon Baron-Cohen, Alan Leslie e Uta Frith su bambini autistici. Grazie a una serie di test per la cui comprensione è necessario attribuire stati d'animo e intenzioni ai personaggi, Uta Frith e i suoi collaboratori hanno dimostrato l'assenza di una teoria della mente nelle persone affette da autismo. Il test, noto come test delle false credenze o test di Sally e Ann, si basa su una serie di fotografie di due bambole: una ha un cestino, l'altra una scatola. Sally ha una palla, la nasconde nel cestino ed esce di scena. Ann sposta la palla dal cestino alla scatola. Sally torna, e al bambino viene chiesto di indicare dove Sally cercherà la palla. Ovviamente il test sarà corretto se il bambino indicherà il cestino e non la scatola, dimostrando di attribuire a Sally una visione della realtà diversa da quella che ha lui, dal momento che il personaggio non è presente nell'istante in cui avviene lo scambio. Circa l'80 per cento dei bambini autistici non riesce a superare il test, dimostrando così l'esistenza della cosiddetta «cecità mentale».

Michael Betts/Getty Images

stico, oppure in forme diverse, senza alcun ritardo linguistico. L'indagine può muoversi su tre diversi piani: quello biologico (con l'ausilio di *neuroimaging* e test genetici), quello cognitivo (con test di tipo neuropsicologico che indagano le funzioni compromesse nell'autismo) e quello più classico o comportamentale, ossia quello della neuropsichiatria infantile classica, che va a studiare l'interazione del soggetto con i familiari e la società.

È probabile che le cause dell'autismo si trovino contemporaneamente in tutti e tre i piani, e che l'ambiente possa giocare un ruolo nella loro emersione. Ma l'approccio cognitivo è quello più innovativo, e ha portato a un vero cambiamento.

Per molti anni lei si è dedicata allo studio della sindrome di Asperger, una forma lieve di autismo alla quale ha dedicato anche uno dei suoi libri. In che cosa consiste e perché è diversa dall'autismo propriamente detto?

Fin dai primi del Novecento sono state descritte forme lievi di autismo, spesso confuse con semplice bizzarria caratteriale, caratterizzate da difficoltà nelle relazioni sociali ma con intelligenza e apprendimento del tutto conservati. Nelle persone che ne sono colpite sono assenti i tipici disturbi del linguaggio che rendono complessa la gestione del paziente autistico vero e proprio. Nel 1944 uno psichiatra tedesco, Hans Asperger, ne descrisse alcuni casi su una rivista tedesca, ma solo nel 1981 Lorna Wing, medico e psichiatra britannico, ha pubblicato uno storico articolo che ne definisce i criteri diagnostici.

I pazienti con sindrome di Asperger sono intelligenti, e imparano a compensare i deficit di teoria della mente tipici della malattia: oggi però possiamo dire che imparano a leggere nelle emozioni altrui senza quel grado di empatia che caratterizza il soggetto sano. La loro interazione sociale è spesso frutto dell'applicazione di regole: in sostanza, imparano che in certe situazioni è bene comportarsi in un determinato modo perché queste sono le convenzioni sociali oppure perché così si aspettano da noi le persone che ci sono care. Questo ha messo in crisi, inizialmente, il paradigma della teoria della mente,

perché gli Asperger sono in grado di superare test che ne richiedono l'applicazione.

Tanto per fare un esempio, un autistico grave non sa dire perché prima di uscire io decido di prendere l'ombrello anche se non piove. Non sono capaci di capire che temo che venga a piovere, perché ragionano in termini di realtà fisica: non sta piovendo, quindi l'ombrello non serve. Le persone con Asperger invece sono in grado di decifrare questa intenzione. Ma ciò nonostante non hanno una vera e propria vita sociale, non creano legami e amicizie e soprattutto faticano a capire comportamenti comuni come gli scherzi o le bugie.

Quindi la teoria della mente ha rischiato di essere smentita dall'esistenza della sindrome di Asperger, se la si considera una delle possibili forme dell'autismo.

Sì, in un certo senso è così, ma in realtà siamo riusciti a capire che la teoria della mente è un processo complesso, scomponibile in alcuni moduli più semplici che sono presenti anche nell'individuo sano e sono gli elementi base della cosiddetta cognizione sociale. Per esempio, l'attribuzione spontanea di stati mentali agli altri è presente anche negli Asperger. Lo abbiamo dimostrato con una serie di studi su animazioni grafiche. Sullo schermo ci sono due triangoli, uno grande rosso e uno piccolo blu. In alcune animazioni i triangoli si muovono in modo casuale e le persone non attribuiscono loro alcuna intenzione, non vi «leggono» una storia. Ma basta che il triangolino blu insegua quello rosso, che le loro punte si avvicinino o che il grande cerchi di confinare il piccolo in un angolo dello schermo perché le persone vi vedano una «mamma triangolo» alle prese con un piccolo e agitato «figlio triangolino» che tenta di scappare, le fa le coccole e così via.

Misurando i tempi di fissazione dello sguardo sugli schermi, abbiamo scoperto che le persone, anche gli Asperger, tendono a essere maggiormente attratte dalle animazioni che richiedono l'applicazione della teoria della mente rispetto a quelle che invece sono «senza senso».

Ma c'è una differenza, che abbiamo sco-

perto studiando la direzione dello sguardo nei bambini molto piccoli, negli adulti sani e negli Asperger: nei primi due esiste il cosiddetto sguardo anticipatorio, un rapido movimento oculare che segnala l'attenzione precoce della persona in presenza di una forma di interazione sociale ed è indice di processo di mentalizzazione in corso. Questo non esiste, invece, negli Asperger e tantomeno negli autistici veri e propri: non c'è nessuna «intuizione» della presenza di un'interazione sociale, ma un lento riconoscimento frutto dell'apprendimento e dell'addestramento.

È così che abbiamo capito che, entro certi limiti, anche la teoria della mente si impara, così come si impara a leggere e scrivere: non tutti i ricercatori sono d'accordo su questo, ma io penso che sia una funzione dotata di un *continuum*, non una funzione che o c'è o non c'è. Quello che non si può imparare, però, è l'emozione, l'empatia.

I pazienti autistici non percepiscono le emozioni altrui, ma come vivono le proprie?

Anche su questo aspetto abbiamo condotto studi improntati alla teoria della mente, e abbiamo scoperto che le difficoltà ci sono anche quando si tratta di leggere la propria mente. Gli autistici lievi dicono spesso di essere confusi nei confronti delle proprie emozioni. Ciò significa che si accorgono di provare qualcosa ma non sanno bene come classificare questo sentimento. Sono affetti da quello che in psichiatria è stato chiamato alessitimia, letteralmente «la mancanza di parole per descrivere le emozioni», presente anche, seppure in modo settoriale, in alcune forme di disturbo post-traumatico da stress.

Alcuni hanno ipotizzato che il problema potrebbe non essere il riconoscimento delle emozioni, ma la loro stessa presenza. Così nel 2008 abbiamo progettato uno studio di *neuroimaging* per cercare di capire se le emozioni c'erano e a che livello si manifesta il blocco. Abbiamo visto in generale un'attivazione normale delle aree emotive di fronte a stimoli in grado di smuovere i sentimenti, ma in alcuni pazienti c'è una riduzione del segnale a livello dell'insula anteriore, che è il centro della consapevolezza emotiva. Quindi questi soggetti hanno emozioni, ma non ne sono consapevoli.

Quali sono le basi biologiche del processo di mentalizzazione? Possiamo indicare nel nostro cervello una parte necessaria allo

Image Source/Corbis

La sindrome di Asperger

Hans Asperger era un medico austriaco, nato nei dintorni di Vienna nel 1906 e morto nel 1980 nel quasi completo anonimato. In base a quanto riferito da persone che lo conoscevano, sarebbe stato egli stesso affetto dalla sindrome che oggi porta il suo nome.
Laureato in medicina nel 1931, Asperger diventò pediatra, fondò un centro per bambini con handicap cognitivi e insegnò pediatria all'Università di Vienna. Nel 1944 pubblicò uno studio su quattro soggetti descrivendo lo spettro dei sintomi tipici della sindrome che prenderà il suo nome e che lui chiamava «psicopatia autistica»: mancanza di empatia, difficoltà a fare amicizia, intensa focalizzazione su certi argomenti, fino alla maniacalità, movimenti stereotipati. Asperger descrisse questi bambini come «piccoli professori» per la loro capacità di discettare in modo molto approfondito sui temi che stavano loro più a cuore.
Il lavoro di Asperger rimase pressoché sconosciuto perché pubblicato in tedesco. Solo nel 1981 la psichiatra Lorna Wing lo «riesumò» e utilizzò per la prima volta l'eponimo «sindrome di Asperger» per proporre un modello di autismo alternativo a quello predominante fino ad allora, derivante dagli studi di un altro medico austriaco, Leo Kanner. Il lavoro originale di Hans Asperger è stato tradotto per la prima volta in inglese nel 1989 proprio da Uta Frith.

svolgimento di questo compito così come sappiamo che esistono aree per il linguaggio o per il movimento?

Studi di *imaging* funzionale condotti da mio marito Chris Frith, allo University College di Londra, e da Rebecca Saxe, all'MIT di Boston, su soggetti normali e su autistici sembrano indicare che la mentalizzazione è un processo che si attua a livello della corteccia prefrontale mediale, della parte posteriore del solco temporale superiore, del precuneo, dell'amigdala e della corteccia temporo-parietale. A grandi linee questo dovrebbe essere il circuito neurale alla base della teoria della mente, e ogni area ha una sua specializzazione, come per esempio la percezione dell'intenzionalità di un'azione.

Vi sono poi alcuni studi su pazienti che hanno subito lesioni della corteccia prefrontale o della giunzione temporo-parietale che falliscono alle prove di teoria della mente. Infine le scoperte di Giacomo Rizzolatti sui neuroni specchio potrebbero fornire ulteriori spiegazioni sulle basi biologiche della percezione dell'intenzionalità dell'azione motoria finalizzata, cioè dirci in che modo il nostro cervello comprende a che scopo l'altro fa un determinato movimento.

Ciò che ancora non sappiamo è l'origine genetica del processo di mentalizzazione e soprattutto non sappiano se questa funzione sia collegabile a qualche gene in particolare, il che ci permetterebbe di fare una diagnosi molto precoce di disturbi dello spettro autistico. Qualche indizio dell'esistenza di una relazione però c'è: per esempio sappiamo che l'autismo è sei volte più frequente nei maschi che nelle femmine, quindi questo ci induce a studiare il ruolo dei geni sul cromosoma Y. Inoltre lievi tratti autistici, nel senso di comportamenti legati a una minore capacità di mentalizzazione, sono comuni negli uomini e meno comuni nelle donne, anche se questo può sembrare uno stereotipo.

A proposito di stereotipi, lei se ne sta occupando con alcuni studi specifici. Come mai?

Sto cercando di capire come si applica la teoria della mente se l'intenzione viene attribuita non a un singolo individuo ma a un gruppo. Gli stereotipi sono esattamente questo: l'attribuzione aprioristica di un pensiero a un gruppo di individui sulla base di caratteristiche comuni. La teoria della mente è però uno strumento potente per superare lo stereotipo. Facciamo un esempio. Se si mostrano due bambini, Jack e Sally, e si chiede a un altro bambino chi dei due ama le bambole, tutti risponderanno Sally, almeno nel nostro contesto culturale, perché esiste uno stereotipo sul ruolo femminile e sulla preferenza nella scelta dei giochi. Ma se mostriamo Jack e Sally, diciamo che Jack ama giocare con le bambole e poi chiediamo ai bambini chi dei due secondo loro possiede cinque bambole, molti risponderanno «Jack!», perché la teoria della mente è più potente dello stereotipo, benché questo implichi a sua volta un processo di mentalizzazione.

Dai primi test eseguiti sembra che nei bambini autistici lo stereotipo sia molto forte e che prevalga l'attribuzione di un desiderio stereotipato sull'attribuzione di un pensiero individuale. A mio avviso questo tipo di esperimento dice molto anche su come certi fenomeni sociali si manifestino nelle persone sane e come si può agire per contrastarli. ■

L'autismo è sei volte più frequente nei maschi che nelle femmine, e questo ci induce a studiare il ruolo dei geni sul cromosoma Y

OK, il prezzo

Il prezzo di un prodotto ha poco a che vedere con il suo valore reale: è il frutto di una complessa strategia per raggiungere la nostra mente e le nostre emozioni

di Paola Emilia Cicerone

La felicità non ha prezzo, o almeno così ci piace pensare. Tutto il resto però sì. Ogni giorno paghiamo per procurarci il necessario – cibo, vestiti, l'energia che ci scalda – ma anche per ottenere informazioni, conoscenza o divertimento. E per sentirci tipi alla moda o consumatori responsabili, seduttori irresistibili o genitori premurosi. Paghiamo, ma quanto? Come quantificare il valore di un pasto, di un vestito alla moda, della soddisfazione di avere gli accessori «giusti»? Come fanno insomma le aziende a decidere il prezzo di ciò che producono? Prezzo che è, non a caso, uno degli elementi essenziali – insieme al prodotto stesso, alla sua distribuzione e alle strategie per promuoverlo – del cosiddetto *marketing mix*, l'insieme di strumenti alla base di ogni attività di marketing.

«Quella del prezzo è una scelta strategica importante», sottolinea Giovanni Siri, docente di psicologia dei consumi all'Università Vita-Salute San Raffaele di Milano. «Serve a ripagare gli investimenti fatti, a finanziare le iniziative di comunicazione e a mantenere un margine di guadagno. Ma soprattutto è l'elemento centrale – insieme al *packaging*, la confezione – di una serie di promesse invisibili che ogni prodotto porta con sé». È un messaggio che viene trasmesso al consumatore. «Parlare del costo del prodotto signifi-

Andrea Buttarello (*tutte le fotografie*)

è giusto

ca parlare della sua utilità, un valore difficilmente definibile», spiega Andrea Maulini, esperto in ricerche di mercato di Simulation Intelligence. «Se in passato ad avere un ruolo centrale erano i prodotti che assolvevano ai bisogni primari, quelli legati alla sopravvivenza, oggi possiamo dire che il bisogno centrale, quello attorno al quale ruota gran parte del mercato, è l'autorealizzazione, ossia un insieme di valori complessi». Si spiega così un apparente paradosso: a parole la maggior parte dei consumatori afferma di voler risparmiare, ma non è detto che ridurre il prezzo di un bene serva a vendere di più: a essere accettato senza problemi è un prezzo coerente con l'immagine della marca e del prodotto.

«A differenza di quanto affermano le teorie economiche classiche, è difficile che l'esperienza di acquisto sia totalmente razionale, anche per motivi fisiologici», aggiunge Siri. «È il neuroscienziato Joseph Ledoux a spiegare che, se ogni stimolo viene elaborato separatamente a livello emotivo e cognitivo, gli stimoli emotivi sono percepiti più rapidamente dalla corteccia prefrontale». In altri termini, che le nostre decisioni sono orientate emotivamente prima che razionalmente.

▶ Nella mente del consumatore

Anche per questo il *pricing* – la politica dei prezzi – è per le aziende un momento della verità, che permette di tradurre in termini monetari gli atteggiamenti dei clienti nei confronti dei prodotti. Una scelta strategica cui vengono dedicati seminari di *executive education* allo SDA Bocconi e corsi universitari come quello di pricing attivato all'Università Bocconi. «Il criterio-guida è il valore percepito dal cliente», spiega Fabio Ancarani, direttore area marketing Sda Bocconi. «Sia quello reale, che comprende anche elementi simbolici, sia quello che attiene ad aspetti psicologici, alle modalità con cui gli individui elaborano le informazioni legate a un prezzo».

Per definirlo si usano analisi di tipo statistico-matematico o ricerche di marketing che si basano su tecniche diverse. «In ogni caso si ricorre a indagini qualitative, con interviste approfondite e *focus group* che permettono di definire le caratteristiche di ogni singolo prodotto, e successivamente ad analisi quantitative che permettono di capire come i potenziali clienti reagiscano a esse», prosegue Ancarani. «Uno dei risultati di queste ricerche è la costruzione di vere e proprie mappe che valutano la collocazione dei prodotti rispetto

alle caratteristiche del prodotto stesso – parlando di un detersivo, potrebbero essere "lavare più bianco" ed "essere ecologico" – e a prodotti simili già sul mercato», spiega Maulini. I fattori di cui tenere conto per definire un prezzo sono molti, a partire dal prezzo medio di quel particolare tipo di prodotti e dal target, il tipo di cliente cui ci si rivolge.

Si può anche indagare sulla disponibilità ad acquistare qualcosa, in presenza di diversi livelli di prezzo, o chiedere quanto potrebbe costare un determinato prodotto: in questo modo si definisce il «prezzo atteso», che può essere superiore o inferiore al «prezzo accettato», ossia a quanto si è disposti a pagare per quel prodotto. «Alla fine – osserva Ancarani – in queste ricerche i consumatori parlano di se stessi, dei propri valori». Che possono cambiare da paese a paese. «Anche le multinazionali svolgono ricerche di mercato in Europa, perché il comportamento del consumatore europeo, soprattutto nei paesi latini come l'Italia, è considerato particolarmente complesso», spiega Siri. «Per noi i valori simbolici hanno un'importanza maggiore rispetto al consumatore anglosassone, che ha una tradizione di oculatezza, o a quello tedesco, che ha un atteggiamento più razionale nei confronti del denaro».

Prezzi annunciati tra qualità e risparmio

«Per giustificare un prezzo più alto della media, un prodotto deve avere una marcia in più, almeno dal punto di vista del consumatore: «Un detersivo che si promuove affermando che "lava più bianco" annuncia in questo modo un prezzo più alto rispetto alla media», spiega Maulini. «Lo stesso si può dire per i prodotti di bellezza caratterizzati dallo slogan "perché voi valete"». Mentre, per esempio, chi si promuove come alternativa tra qualità senza risparmio e risparmio senza qualità si pone in un posizionamento intermedio».

Si spiega così come di recente l'attenzione si sia appuntata sulla possibilità di usare gli strumenti di *neuroimaging* per interpretare il comportamento dei consumatori. «Ci sono molte ricerche in corso con prospettive interessanti, anche se al momento servono soprattutto a confermare cose che già sappiamo», spiega Siri. «Non dobbiamo illuderci di riuscire a leggere nella mente dei consumatori».

▶ Comprare il sogno

Anche perché le variabili da esaminare sono molte: «La percezione del prezzo di un prodotto cambia a seconda che venga valutato da solo o in una linea di prodotti simili», spiega Ancarani. Gli addetti ai lavori definiscono *line pricing* l'inserimento del prezzo di uno specifico prodotto in una linea. «A volte le aziende giocano sull'"effetto compromesso", inserendo in una gamma di prodotti simili uno più costoso, che ha lo scopo di rendere accettabili i prezzi immediatamente inferiori», spiega Sandro Castaldo, docente di marketing all'Università Bocconi.

Ipotizzando che mettendo in vendita un prodotto in due versioni, una a 100 e una a 200 euro, ne venderò in quantità uguali, se inserisco una versione più costosa a 300 euro aumenterò le vendite del prodotto a 200. «Cre-

Il falso lusso degli outlet

E gli outlet? Oggi sono la mecca delle appassionate di sconti. Ma il loro fascino è alimentato da un'illusione. «In genere i consumatori interpretano questi sconti come frutto delle abilità del gestore del punto vendita, o del caso che ha reso disponibili partite di merce a buon prezzo», ricorda Giovanni Siri. «Senza rendersi conto che sono le aziende stesse a manovrare le presenze nell'outlet e la propria politica di sconti».
Non a caso, precisa Crespi, «a prezzi scontati si trovano i prodotti con un più alto contenuto di moda e quindi stagionali, con un'alta obsolescenza», non quelli che sono il simbolo stesso del lusso. Che possono semmai essere oggetto di contraffazione: un'operazione illegale che però entro certi limiti ne conferma la desiderabilità. «Certi mercati paralleli possono essere un danno economico per le griffe, ma anche un'occasione di visibilità», spiega Paltrinieri. «E d'altronde certi prodotti mantengono il loro status solo se inseriti in una stringa di consumi coerenti». In altre parole, un capo firmato acquistato a buonissimo prezzo su una bancarella sarà «letto» come autentico solo se indossato da una persona elegante.

are un prodotto simile a quello che si vuole promuovere, ma meno conveniente, può servire ad attirare l'attenzione sul prodotto meno caro», spiega Castaldo. «Sfruttano questo effetto anche le *private label*, le marche della grande distribuzione che fanno riferimento ai prezzi della marche leader per posizionarsi».

Dal punto di vista delle aziende, il rischio è una guerra dei prezzi che porti a giocare al ribasso, anche perché per i beni di largo consumo – quelli offerti dai supermercati – non è solo il produttore a definire il prezzo. «In questi casi la parola finale spetta al distributore – precisa Castaldo – e può succedere che un prodotto molto pubblicizzato, che in genere è proposto a un prezzo più alto, venga venduto sottocosto per promuovere quel punto vendita». Il distributore guadagna conquistandosi la fiducia del cliente, che presumibilmente farà anche altri acquisti, «ma può succedere che si cerchi di indirizzare la clientela verso prodotti diversi da quello in offerta, facendolo risultare esaurito o non facilmente reperibile, o affiancandogli un'offerta ancora più allettante», spiega Castaldo. Ecco perché il dialogo con i distributori ha un ruolo importante nella politica del prezzo.

Ci sono poi casi in cui i prezzi possono sembrare davvero irragionevoli. Che cos'ha di speciale quel vestito, profumo, computer, per costare tanto? Il fatto è che i prodotti di lusso seguono regole proprie: «Almeno il 30 per cento, ma a volte molto di più, del prezzo di un prodotto di lusso deriva dalla sua componente onirica, immateriale, legata al *brand*, e alla sua capacità di ricreare una distanza in termini sociali», spiega Roberta Crespi, responsabile di EMLUX, Executive Master in Luxury Goods Management dell'Università Cattolica di Milano. «Comprando un prodotto di lusso acquistiamo un simbolo del mondo a cui apparteniamo o vorremmo appartenere».

L'affare dei centesimi

99 centesimi, un vero affare. Oppure 19,90. Non sarebbe più semplice proporre un prezzo tondo? Gli esperti di marketing però hanno scoperto che l'ultima cifra viene memorizzata, e ha un impatto particolare sulla percezione del prezzo. Risultato: secondo uno studio pubblicato qualche anno fa su «Marketing Bulletin», circa il 60 per cento dei prezzi pubblicizzati termina con la cifra 9. Il *price ending*, così si definisce questa tecnica, è in uso da più di un secolo: sembra che all'origine si trattasse di uno stratagemma per controllare i cassieri, costringendoli a usare il registratore di cassa per prelevare i resti. Per altri invece sarebbe stato il fondatore del «Chicago Daily News», Melville E. Stone, nel 1875, a indurre i negozianti della città a ridurre così i prezzi, in modo da fornire ai clienti gli spiccioli per acquistare il quotidiano. Mentre altre fonti attestano che il primo a servirsi di questo espediente sarebbe stato l'industriale calzaturiero ceco Bata.

E se le griffe del lusso riescono a farci accettare prezzi apparentemente esosi questo significa, prosegue Crespi, «che la marca è stata in grado di trasferire al prodotto una serie di significati, di elementi di sogno». Questione di denaro? Non solo. Non tutto ciò che è costoso è di lusso: «Il lusso vero è quello che serve a ricreare la stratificazione sociale, a esprimere l'appartenenza a un'élite», precisa Crespi. «Se un oggetto o un'esperienza non rispondono a questa esigenza, allora parliamo di prodotti cari, sì, ma non di lusso». E infatti per il lusso il prezzo passa in secondo piano, «tanto che non si sceglie quello che costa meno, anzi a volte aumentare il prezzo significa vendere di più. Mentre abbassarlo – oltre a rendere troppo accessibile un prodotto che per sua natura deve essere esclusivo – potrebbe sottintendere che il valore del prodotto è inferiore rispetto a quanto stabilito».

▶ Shopping esclusivo

Anche il significato del lusso però sta cambiando: «Una volta acquistare un bene di lusso voleva dire pagare per accedere a uno status superiore», afferma la sociologa Roberta Paltrinieri, del Ces.Co.Com., Centro studi avanzati sul consumo e la comunicazione dell'Università di Bologna. «Oggi la struttura gerarchica è esplosa, e la classe sociale non serve più da sistema di identificazione. E gli oggetti diventano lo specchio di questo mutamento, simboli di stile – anzi dei tanti stili diversi di una società divisa in "tribù", comunità diverse con valori diversi – al di là di ciò che si intende tradizionalmente per lusso».

Così se una volta a fare la differenza era solo il denaro, oggi è la cultura, il sistema di riferimento cui un oggetto è in grado di connettermi. Ed è questo che ne rende accettabile il prezzo. «Non a caso, tra i prodotti che hanno più forte valore simbolico – che si riflette

sul prezzo – ci sono quelli legati alla nostra immagine. Come la moda, soprattutto ma non solo per le signore. Ma anche i gadget tecnologici, tutto ciò che possiamo considerare *smart*, figo, e che funziona come simbolo di appartenenza a un gruppo», spiega Siri.

«Un esempio classico è Apple, un'azienda innovativa, dotata di una forte identità, che propone un insieme di prodotti che ruotano intorno a un concetto importante come la connettività, la possibilità di relazionarsi», prosegue Paltrinieri. Ma anche le tariffe telefoniche sono più care in Italia rispetto ad altri paesi, «perché il cellulare acquista per noi un significato particolare», ricorda Siri.

Un ragionamento che vale per prodotti diversi. Un esempio sono certe automobili, «oppure le moto, che hanno un'immagine legata a uno stile di vita, alle competizioni sportive, o a un'immagine di ribellione – a seconda delle marche – «rafforzata anche dall'esistenza di prodotti di gamma, come abbigliamento o accessori, secondo una politica definita di *brand extension* che serve a coinvolgere potenziali acquirenti», spiega Castaldo. Senza dimenticare che anche prodotti di largo consumo possono essere resi esclusivi: «Pensiamo alle serie limitate di gelati, o alle capsule di caffè con un'immagine sofisticata e una distribuzione controllata», suggerisce Crespi.

Non sempre scegliamo il prodotto che costa meno, e a volte aumentare il prezzo significa vendere di più

▶ Scelte intelligenti

Mentre nel *low cost* è proprio il prezzo contenuto a diventare un argomento di immagine, un'indicazione di scelta «intelligente». «In termini razionali basterebbe dire che si offre un prodotto affidabile e senza fronzoli, ma per avere successo deve passare un messaggio diverso, che fa leva sull'autostima del consumatore», osserva Siri. «Si propone una scelta intelligente a un consumatore intelligente che non si fa sedurre facilmente». Logiche non molto diverse fanno il successo delle *private label* dei supermercati, «ma anche dei mercati che attirano extracomunitari e signore bene in cerca di occasioni – osserva lo psicologo – o degli *hard discount*: il 30 per cento dei clienti della Lidl è fatto di persone colte e senza problemi economici, per cui la sobrietà è una scelta, non una necessità».

Se un prezzo troppo basso rischia di compromettere l'immagine di certi prodotti, lo sconto diventa uno strumento fondamentale per invogliare i consumatori: «Anche se è im-

portante che sia limitato nel tempo e legato a qualche elemento di eccezionalità, come una vendita 3 per 2», avverte Ancarani. «In caso di uso ripetuto rischia di scattare la trappola del "prezzo psicologico", che porta a percepire il prezzo non scontato come un aumento».

Altrettanto efficaci le politiche di sconto legate a tessere fedeltà o *community*, «strumenti utili per creare un legame con i clienti, conoscere la loro storia e le loro motivazioni», osserva Siri. Ai membri della comunità sono offerti prodotti speciali o prezzi vantaggiosi, ma anche assistenza e possibilità di dialogare: «In questo modo – spiega Paltrinieri – le comunità di marchio creano un simulacro di quelle comunità di familiari o vicini che non esistono più: legami deboli, tra persone con cui c'è vera intimità, che però acquistano importanza portando a investire emotivamente nella marca». E influenzando l'atteggiamento nei confronti del prezzo: «Comprare all'interno di una comunità di amici rende meno critici».

▶ Quanto costa la cultura

Se definire il prezzo di un bene materiale è difficile, le cose si complicano se si parla di servizi, o di prodotti culturali. «Quello culturale – e per cultura si intende teatro, musica classica, mostre e festival – è un settore complesso», spiega Maulini, che lavora come consulente per alcuni dei principali enti culturali italiani. Intanto perché il «prezzo» non è sostenuto solo da chi paga un biglietto, ma anche da chi, ente pubblico o azienda privata, sostiene gli eventi con finanziamenti, sponsorizzazioni, atti di mecenatismo. Per gli spettatori alcuni eventi sono gratuiti, «o almeno lo sono in apparenza», avverte Maulini. E non solo perché il nostro tempo ha un valore «e scegliere di dedicarlo a un evento è un modo per pagare». A questo si aggiungono le spese per partecipare all'evento stesso, «pensiamo al viaggio per seguire uno spettacolo o visitare una mostra, o al fatto di vestirsi in modo particolare per seguire certi eventi teatrali».

Ma è soprattutto quando si parla di esborso di denaro che emerge la specificità del mercato della cultura. «In genere un evento culturale non ha un prezzo unico: a parte le riduzioni per fasce di età o pubblici diversi, come gruppi o scolaresche, i teatri propongono diversi abbonamenti, spesso decine di tipologie». Una frammentazione dovuta all'assoluta particolarità di questo settore: «Il prezzo del

Il gioco dei prezzi nelle tv del mondo

Quanto può costare un vaso di cristallo o un tailleur alla moda? Se indovini, diventa tuo. Pare impossibile che un meccanismo così semplice sia alla base di uno dei più grandi successi televisivi di tutti i tempi. Eppure il gioco a premi *The price is right*, con poche varianti e un'unica breve interruzione, spopola sulla televisione statunitense dal 1956. Oltre ad avere prodotto decine di cloni, in America Latina ma anche in Libano, Marocco, Giappone, Vietnam e naturalmente in Europa, Italia compresa, dove *Ok il prezzo è giusto*, è andato in onda sulle reti Mediaset dal 1983 al 2001.

biglietto è composto da elementi diversi: c'è lo spettacolo, ma anche il posto scelto, e il tipo di luogo in cui si tiene», spiega Maulini. A proporre i prezzi più alti sono i teatri lirici, in cui tradizionalmente si andava non tanto per vedere quanto per farsi vedere: «A seconda del tipo di teatro, quindi, i posti più costosi sono quelli da cui si sente/vede meglio, ma anche quelli da cui ci si fa meglio vedere».

Il prezzo è anche un fattore di immagine, in un caso particolare come quello dello spettacolo, forse l'unico in cui compriamo qualcosa che non conosciamo: «In genere gli spettacoli di prosa tradizionale hanno un prezzo inferiore agli spettacoli internazionali, e superiore alla prosa contemporanea», precisa Maulini. Una strategia che tiene conto dell'attività degli altri teatri, e che può variare da città a città: un prezzo corretto per Milano può essere troppo elevato per centri più piccoli.

Una volta definito il prezzo, resta il problema di comunicarlo, «e si tratta di problemi diversi», ricorda Siri. «Storicamente, i venditori tendevano a non parlare di prezzo fino a quando non avevano fatto "amicizia" con il prodotto: entrare in contatto con un bene rende più difficile separarsene, un meccanismo su cui si basano anche le vendite con la possibilità di recesso». «Oggi ci sono studi sulla memorizzazione visiva del prezzo, che tengono conto dell'emisfero cerebrale che dovrebbe elaborare l'informazione», spiega Ancarani. «Più spesso si tende a "spacchettare" i prezzi per renderli apparentemente meno onerosi, separando alcuni elementi, come il prezzo del carburante e le tasse dal biglietto aereo».

IN PIÙ

LUGLI G., *Neuroshopping*, Apogeo, 2011. È possibile guardare dentro la testa di un consumatore? Usare tecniche come la risonanza magnetica per capire quanto incidono le emozioni sullo shopping? Un saggio che racconta speranze e limiti di un nuovo strumento per studiare i consumatori.

D'AVENI R. A., *Commodity Trap*, Franco Angeli, 2010. Un guru della strategia aziendale spiega cosa possono fare le aziende per posizionare al meglio i propri prodotti.

KAPFERER J.N. e BASTIEN V., *Luxury strategy*, Franco Angeli, 2010. Un saggio intrigante, per scoprire un mondo in cui a volte basta aumentare il prezzo per vendere di più.

MICHELETTI M., *Critical Shopping. Consumi individuali e azioni collettive*, Franco Angeli, 2010. Il saggio descrive una società, quella scandinava, in cui i consumatori riescono a far pesare le loro scelte.

▶ Verso il consumo etico

Anche le vendite a rate giocano sullo stesso meccanismo. Ma attenzione: ci sono aziende che tentano di manipolare il messaggio, con una comunicazione ambigua in cui si glissa sui costi aggiuntivi o si mette l'accento sulla piccolezza delle rate senza evidenziarne il numero. Questo tipo di comunicazione può indurre in errore il consumatore, «alterando la percezione del valore dell'offerta e il suo processo di scelta», spiega Simona Romani, docente di marketing all'Università di Sassari, che all'argomento ha dedicato una ricerca pubblicata su «Mercati e competitività». Da cui emerge che la comunicazione pubblicitaria ingannevole – nei casi più gravi il prezzo indicato non si riferiva al prodotto mostrato ma ad altro di gamma inferiore, in altri casi si tratta di prezzi espressi non chiaramente o in modo incompleto – oltre a esporre al rischio di azioni da parte dell'Autorità Garante, può anche generare reazioni da parte dei consumatori nei confronti del prodotto pubblicizzato ma anche dell'impresa.

Oggi intanto conquistano spazio prodotti e servizi che manifestano un atteggiamento di responsabilità sociale: «Non a caso il biologico e l'equo e solidale sono in espansione», osserva Paltrinieri. «Sempre più spesso questi prodotti sono usati come regali aziendali o per le bomboniere, creando una situazione in cui non si paga solo il bene acquistato, ma anche la scelta di valori che ci sta dietro».

«Un numero crescente di consumatori è attratto dal consumo etico, ma anche dalle aziende che hanno un'immagine fondata sui valori, in un momento in cui le istituzioni sono davvero carenti», osserva Siri. «Molte aziende stanno scoprendo che ci sono consumatori disponibili a pagare per valori come la solidarietà, il rispetto per l'ambiente e per i lavoratori», conclude Paltrinieri. «E al tempo stesso, i consumatori stanno riscoprendo il baratto: un modo di entrare in possesso di beni che riscopre il valore simbolico degli oggetti e valorizza la relazione». ■

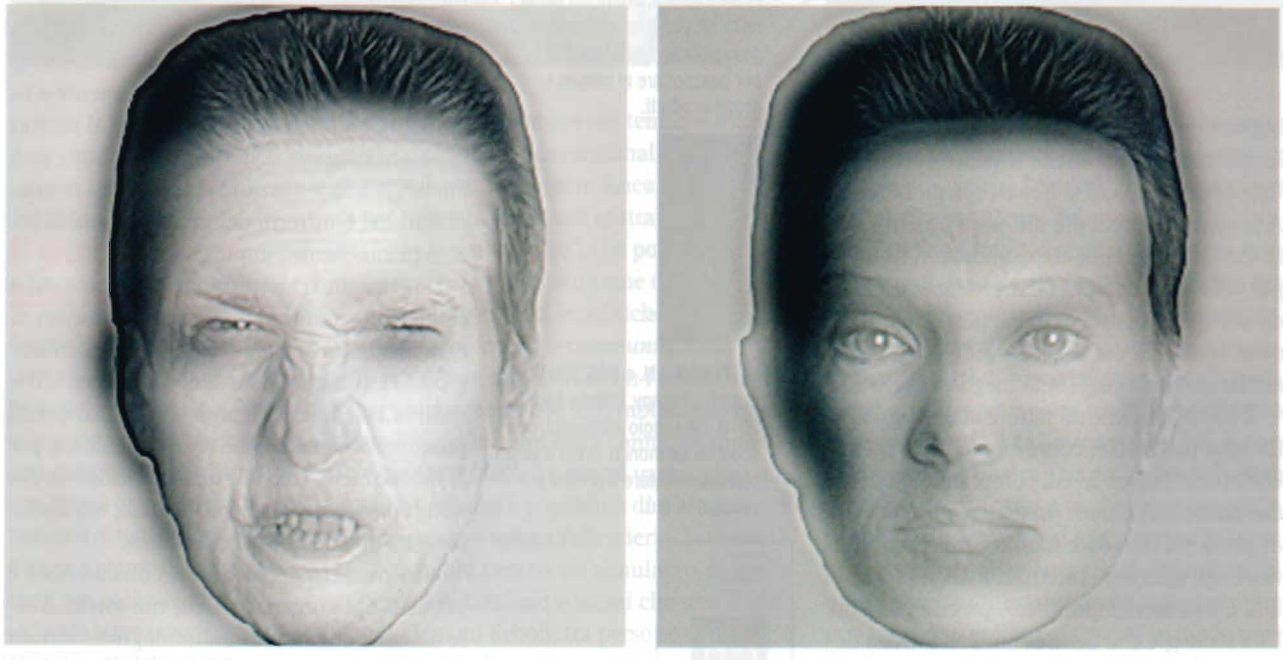
Il segreto dei volti

Il cervello umano è molto efficiente nell'identificare i visi, ma alcune illusioni riescono a ingannare il nostro «senso dei volti»

di Susana Martinez-Conde e Stephen L. Macknik

Il nostro cervello è specializzato nel percepire, riconoscere e ricordare i volti umani. Possiamo facilmente riconoscere il viso di un amico in mezzo a decine o centinaia di facce sconosciute in una strada affollata. Ognuno di noi scruta continuamente le espressioni dei volti altrui in cerca di un'espressione di apprezzamento, di disapprovazione, d'amore o di disprezzo. E dopo una conoscenza epistolare o telefonica anche lunga spesso ci sentiamo sollevati quando arriviamo a incontrarci di persona, e possiamo finalmente associare un viso al nome che conoscevamo.

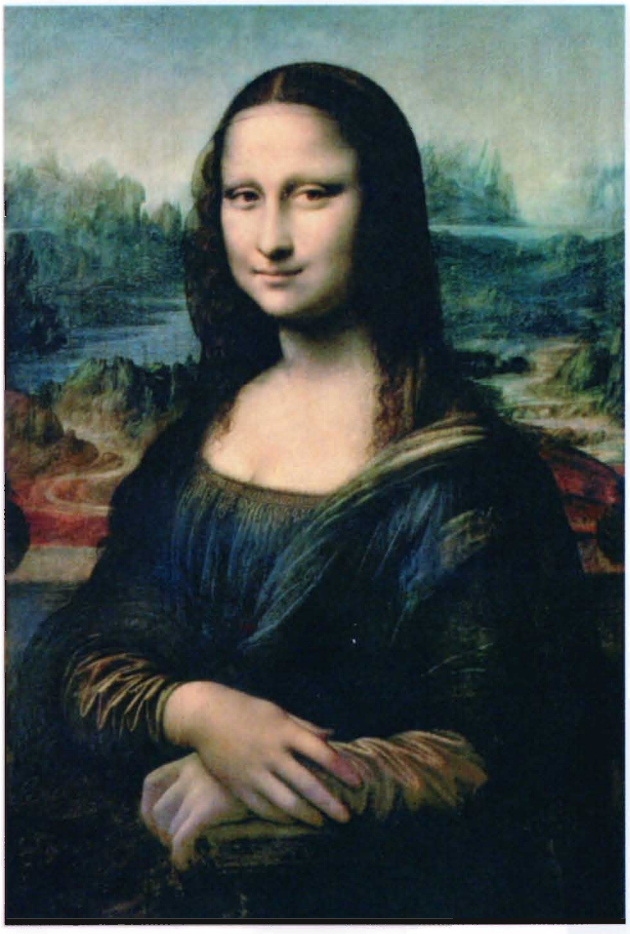
I neuroni responsabili del nostro raffinato «senso dei volti» si trovano in una regione cerebrale che prende il nome di giro fusiforme. Traumi o lesioni che colpiscano quest'area danno origine a una rara condizione neurologica detta «prosopagnosia», o cecità ai volti. Le persone che ne sono affette non riescono a identificare i visi di persone celebri e parenti stretti, e persino il proprio volto visto allo specchio. Ma anche quelli di noi che hanno capacità di riconoscimento dei volti del tutto normali sono soggetti a parecchie illusioni e distorsioni sul piano della percezione. ■

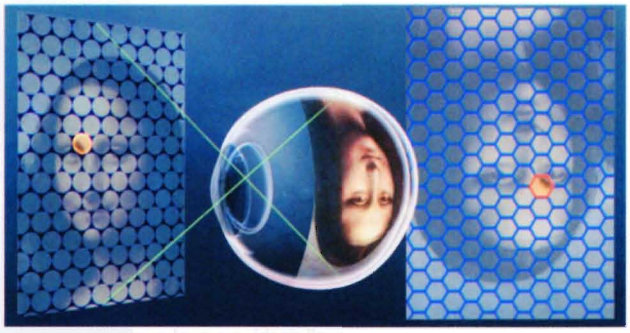


IL DOTTOR FURIOSO E MISTER TRANQUILLO

Aude Oliva, che studia i processi visivi al Massachusetts Institute of Technology, e Philippe G. Schyns, ricercatore dell'Università di Glasgow, hanno creato questa illusione producendo immagini ibride. La figura di sinistra presenta il dottor Furioso, quella di sinistra mister Tranquillo. Basta allontanarsi un po' per accorgersi che a volte le apparenze ingannano. Mister Tranquillo diventa il dottor Furioso, mentre il preoccupante dottor Furioso sembra proprio una brava persona. Visti a distanza, i dettagli si fanno confusi, restano solo le ombreggiature complessive dell'immagine: quello che i ricercatori chiamano il contenuto a bassa frequenza spaziale dell'immagine. Quando ci si avvicina, le immagini tornano a essere dominate dai dettagli più fini, quelli detti ad alta frequenza spaziale. L'illusione funziona perché il viso di sinistra è composto di un viso adirato ad alta frequenza spaziale combinato con uno calmo a bassa frequenza spaziale. La faccia di destra è costruita in modo opposto: un viso adirato a bassa frequenza spaziale più uno calmo ad alta frequenza spaziale. Quando ci si allontana si rivelano i diversi strati degli ibridi.

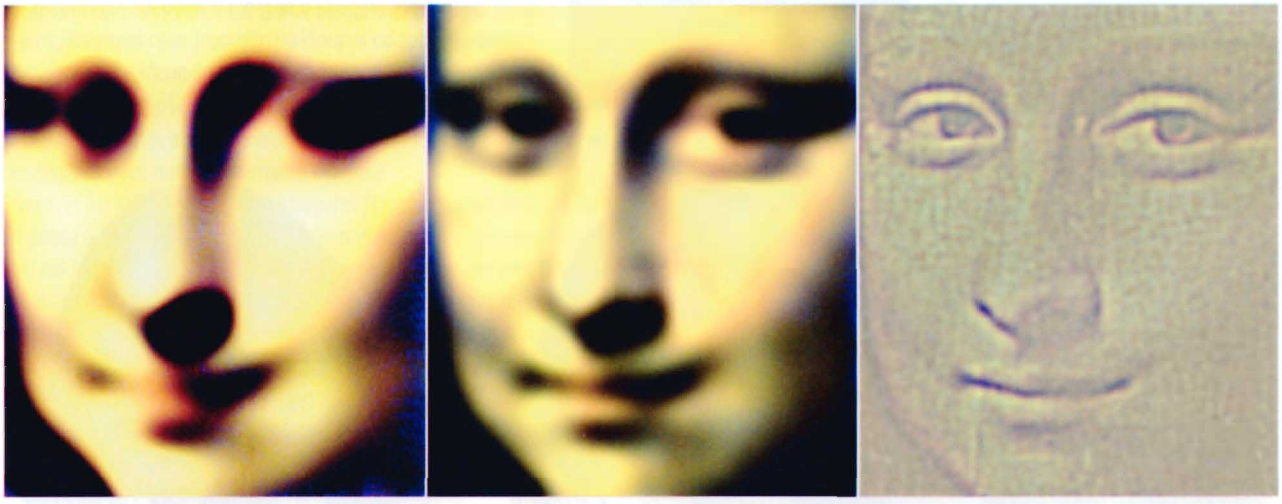
Aude Oliva, Massachusetts Institute of Technology, e Philippe G. Schyns, Università di Glasgow





IL SORRISO DELLA GIOCONDA

Margaret Livingstone, neurobiologa alla Harvard Medical School, ha spiegato che il sorriso della Gioconda appare e scompare in seguito ai processi visivi che il cervello usa per percepire le informazioni relative al centro del campo visivo rispetto a quelli che usa per percepirne la periferia. Se si guardano le labbra di Monna Lisa si nota che il sorriso è appena accennato; guardando gli occhi, o la riga fra i capelli, senza smettere di tener presente la bocca, si vede un sorriso più largo. È il movimento dei nostri occhi a dare vita al sorriso, facendolo accendere e spegnere al mutare della nostra percezione. Centro e periferia del campo visivo hanno un effetto differenziale sulla percezione perché i neuroni deputati alla visione centrale vedono solo una piccola area e ce ne danno un'immagine ad alta risoluzione. I neuroni della periferia vedono porzioni più ampie del campo visivo, e hanno una risoluzione più bassa. Questo è ciò che accade nell'occhio quando si guarda la Gioconda: l'occhio focalizza la luce riflessa dal dipinto sulla retina, capovolta e rovesciata. I fotorecettori fra loro adiacenti sulla retina sono attivati dalla luce riflessa da zone adiacenti del dipinto.



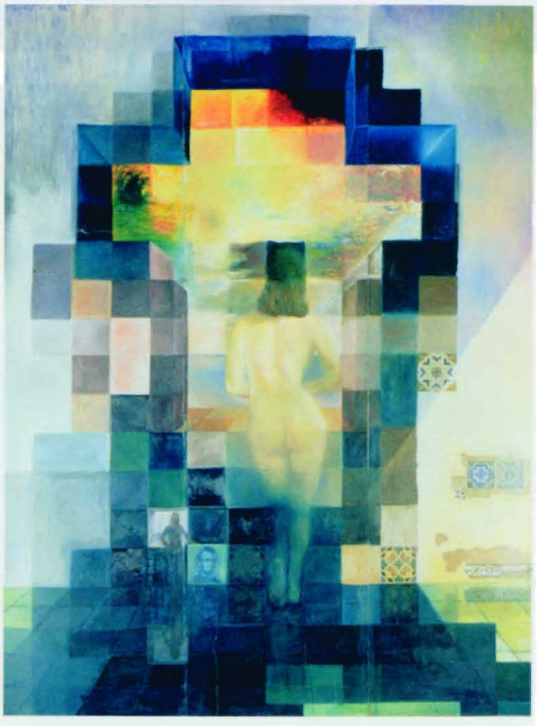
IL CODICE DA VINCI DELLA PERCEZIONE

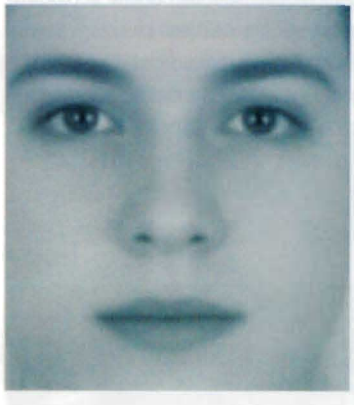
Le immagini che cadono nelle zone periferiche della visione sono confuse, e il sorriso della Gioconda si vede solo quando è un po' fuori fuoco. Livingstone ha simulato il modo in cui il sistema visivo vede il sorriso di Monna Lisa quando questo si trova all'estrema periferia del campo visivo, alla periferia o al centro esatto verso cui è puntato lo sguardo (*da sinistra a destra*). La simulazione è stata realizzata con Adobe Photoshop, rendendo più netti o più confusi i bordi del dipinto, a simulare il modo in cui cambia la risoluzione passando dal centro del campo visivo alla sua periferia. Il sorriso si vede nel pannello di sinistra e in quello al centro (estrema periferia e periferia del campo visivo), ma nel pannello di destra (centro del campo visivo) non c'è più. L'effetto è simile a quello delle immagini di dottor Furioso e mister Tranquillo, perché i diversi neuroni della retina sono sintonizzati su frequenze spaziali diverse. In un certo senso, Leonardo ha dipinto la Gioconda come un ibrido, con un viso contento e uno più triste sovrapposti, ognuna con un contenuto di diversa frequenza spaziale.

Louvre, Parigi/Giraudon/The Bridgeman Art Library (*La Gioconda*); Mark Shornak, Michael Hickman, Susana Martinez-Conde e Stephen L. Macknik Barrow Neurological Institute (*retina*); Margaret S. Livingstone Harvard Medical School (*immagini a fuoco e fuori fuoco*)

ABRAMO LINCOLN

Anche il pittore surrealista Salvador Dalí ha sperimentato la combinazione di immagini ad alta e bassa frequenza spaziale in un'unica immagine (*a destra*). Il titolo di questo dipinto dice tutto: *Gala guarda il Mediterraneo che a venti metri si trasforma in ritratto di Abramo Lincoln (Omaggio a Rothko)*. I dettagli più fini del quadro, come i contorni dei quadrati colorati, diventano sfumati quando lo si osserva a distanza o se si socchiudono gli occhi, e a quel punto si vedono le forme e le ombreggiature a bassa frequenza spaziale che compongono il viso di Abramo Lincoln.



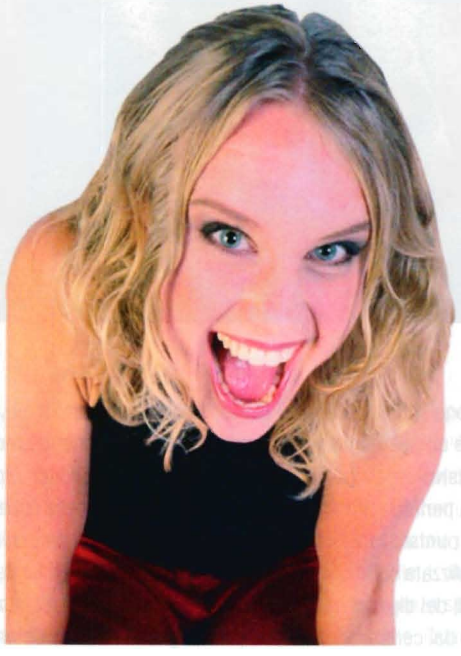


L'ILLUSIONE DEL SESSO

Questa illusione, creata dallo psicologo Richard Russel, ha vinto il terzo premio nel Best Illusion of the Year Contest del 2009. I due volti affiancati sono percepiti come femminile (*a sinistra*) e maschile (*a destra*), ma sono due versioni dello stesso viso androgino. Le immagini sono identiche, ma il contrasto fra gli occhi e la bocca da una parte e il resto del viso dall'altra è più alto per la faccia di sinistra. Il contrasto è importante per stabilire il sesso: i visi a basso contrasto risultano mascolini e quelli ad alto contrasto femminili. In molte culture le donne si scuriscono gli occhi e la bocca con i cosmetici: truccato, un volto appare più femminile.

LA DONNA GATTO

«Cat woman» (*a destra*) è stata nel laboratorio di Aude Oliva al MIT: è l'immagine ibrida di una donna (*a sinistra*) e di un gatto. Vista da vicino, «Cat Woman» ha un muso da gatta, ma da lontano gli aspetti più grossolani oscurano i baffi, la grana della pelliccia e altri dettagli. Non si avrebbe lo stesso effetto se ci si limitasse a sovrapporre l'immagine trasparente del muso di un gatto al viso di una donna: l'illusione funziona solo se si combinano immagini che differiscono in termini di dettaglio spaziale, più fine per l'una e più grossolano per l'altra.



Museo Dalí/The Bridgeman Art Library © 2010 Salvador Dalí, Gala-Salvador Dalí Foundation/Ars New York (*in alto*); Richards Russel Gettysburg College (*al centro*); Aude Oliva Massachusetts Institute of Technology (*in basso*)

L'ILLUSIONE DI MARGARET THATCHER

Questa illusione, realizzata da Peter Thompson dell'Università di York, ha avuto un'importanza cruciale per la comprensione della percezione dei volti. Al momento della sua scoperta, nel 1980, i ricercatori sapevano già che è difficile riconoscere le facce quando sono capovolte. Ma l'idea era che, dato che il cervello vede sempre i visi nell'orientamento normale, le cellule specializzate nel loro riconoscimento fossero ottimizzate per riconoscere i visi nell'orientamento normale.

È vero, in parte, ma l'illusione di Margaret Thatcher ha permesso di fare un passo avanti: il cervello non si limita a elaborare le rappresentazioni dei volti nel loro complesso, riconosce le rappresentazioni dei singoli lineamenti del viso, come gli occhi e la bocca. Le due file di immagini della Thatcher sono identiche fra loro, solo che una è capovolta. Quelle in alto paiono due Thatcher capovolte, e va bene. Ma in basso quella di sinistra sembra proprio la Thatcher, mentre quella di destra pare un orribile mutante. La ragione è che mentre nella colonna di sinistra sono rappresentati volti normali (anche se quello di sopra è capovolto), quella di destra mostra immagini composite in cui sono capovolti solo gli occhi e la bocca.

La Thatcher in alto a destra non è terrificante perché occhi e bocca sono orientati in modo normale (anche se il viso è capovolto), e i neuroni specializzati nella percezione dei volti li vedono quindi «normali» anche se non vanno d'accordo con il resto del viso. L'immagine in basso a destra, invece, fa rabbrividire perché gli occhi e la bocca sono sottosopra, e quindi tutti sbagliati, nonostante il volto sia orientato nel verso giusto.

I neuroscienziati di Harvard Winrich Freiwald, Doris Tsao e Margaret Livingstone hanno individuato nel cervello alcuni neuroni che rispondono a specifici lineamenti del viso come la bocca e gli occhi, confermando le teorie formulate decenni prima a partire proprio da questa illusione.

L'ILLUSIONE DI TONY BLAIR

Stuart Anstis, che studia i processi visivi all'Università della California a San Diego, ha creato questa illusione nel 2005 per celebrare il 25° anniversario dell'illusione di Margaret Thatcher. Ecco la sua teoria: se i neuroni che riconoscono i volti preferiscono vedere i tratti del viso orientati in senso normale, potrebbero avere anche altre preferenze per qualche altro aspetto stabile, dal punto di vista evolutivo, dei visi. Per verificare l'ipotesi, Anstis ha messo a confronto due immagini, una positiva e una negativa, di Tony Blair. Dato che nel corso dell'evoluzione abbiamo sempre visto facce a contrasto positivo, ne segue che la percezione dei singoli tratti del viso dovrebbe andare incontro a gravi difficoltà se li si mostra al negativo. Come per l'illusione della Thatcher, se si mostra l'intero viso in negativo (*in alto a sinistra*) lo si rende meno riconoscibile del normale (*in basso a sinistra*). L'aggiunta di immagini positive degli occhi e della bocca sovrapposte al viso in negativo non risulta dopotutto particolarmente grottesca (*in alto a destra*); ma un immagine positiva di Blair in cui solo gli occhi e la bocca sono volti al negativo (*in basso a destra*) non è meno orrenda di quella della Thatcher diritta con gli occhi e la bocca sottosopra.

Peter Thompson, Università di York, da «Perception», Vol. 9, 1980, publicata da Pion Limited, Londra (*Thatcher*); Stuart Anstis, Università della California a San Diego (*Blair*)

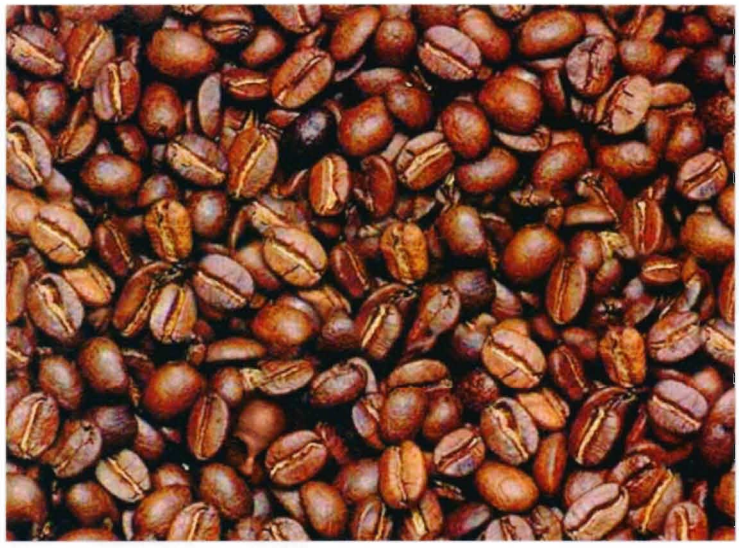
LE FACCE DI MOONEY

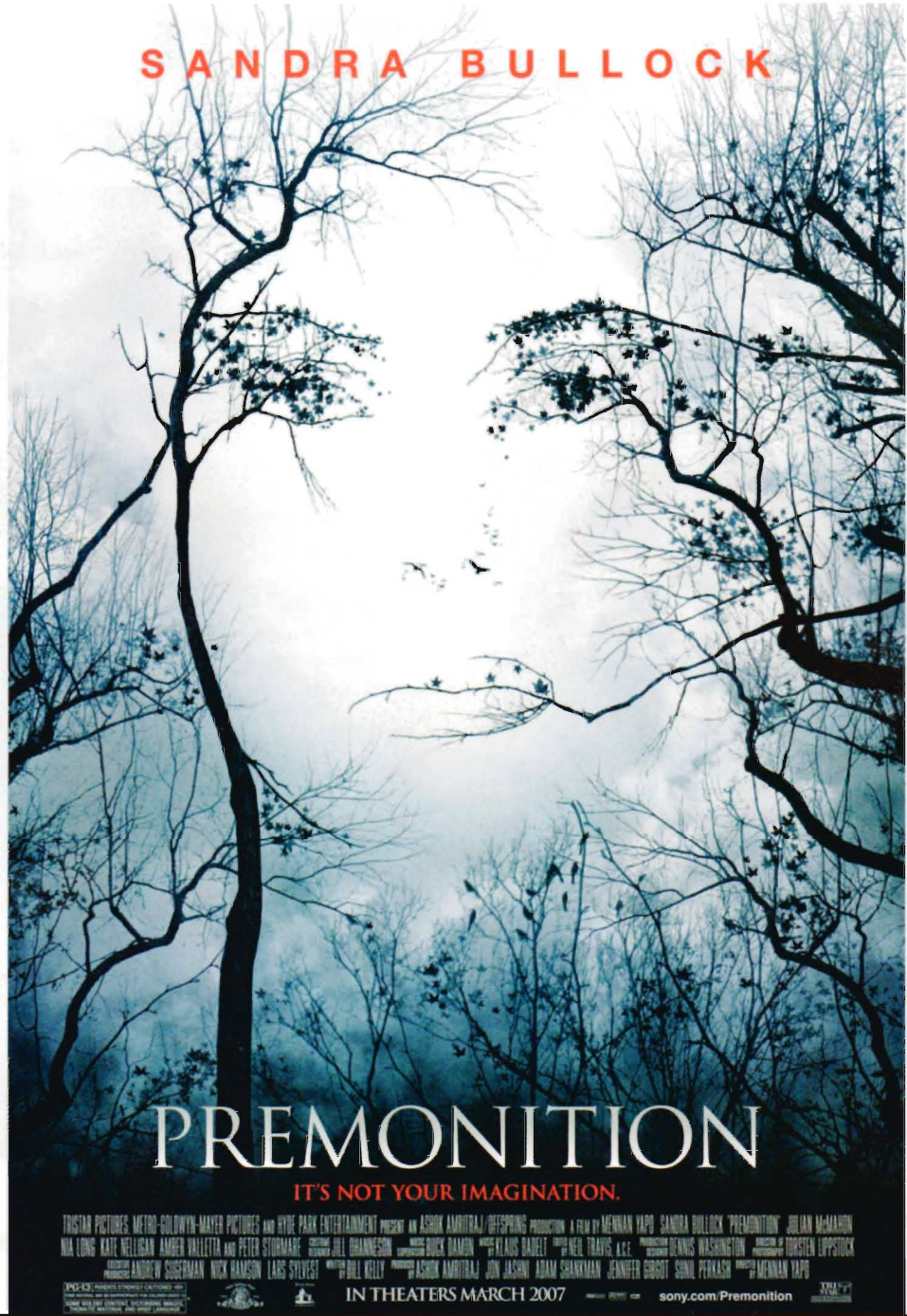
La capacità di individuare ed elaborare i volti in modo rapido ed efficace, anche quando sono disponibili pochi dettagli, è incorporata nella struttura stessa del nostro cervello. Le immagini come quelle proposte qui sopra sono dette «volti di Mooney», dal nome dello psicologo cognitivo Craig Mooney, che nelle sue ricerche sulla percezione ha usato immagini di questo genere. I volti di Mooney illustrano il fatto che per «vedere» un viso ci bastano in realtà pochissime informazioni visive. L'artista che ha realizzato il manifesto per il film *Premonition* ha sfruttato questo fenomeno (*a fronte, in basso*): rami d'albero, foglie e uccelli accennano appena i lineamenti del volto dell'attrice Sandra Bullock. I vuoti li colma il cervello, che ricostruisce tutto il viso a partire da un contenuto vago e assai limitato.

Aaron Schurger, Princeton University

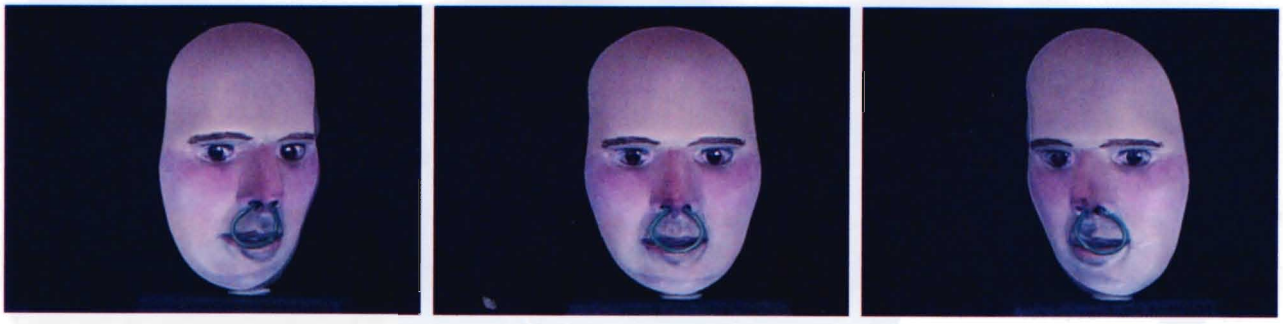
LA FACCIA NEL CAFFÈ

Il nostro meccanismo neurale di identificazione dei volti può essere sovraccaricato. In questa immagine è nascosto il viso di un uomo. Prima di lasciar cadere la suspence indicando dove si trova, suggeriamo a tutti i lettori di cercarlo per proprio conto. È difficile, ma non datevi per vinti. La prima volta, per trovare il viso possono volerci diversi minuti; ma, una volta che lo si sia individuato, quando si torna a cercarlo lo si ritrova immediatamente. Vi siete arresi? È nel quadrante inferiore sinistro, verso il bordo inferiore, a un terzo della larghezza della figura partendo da sinistra.



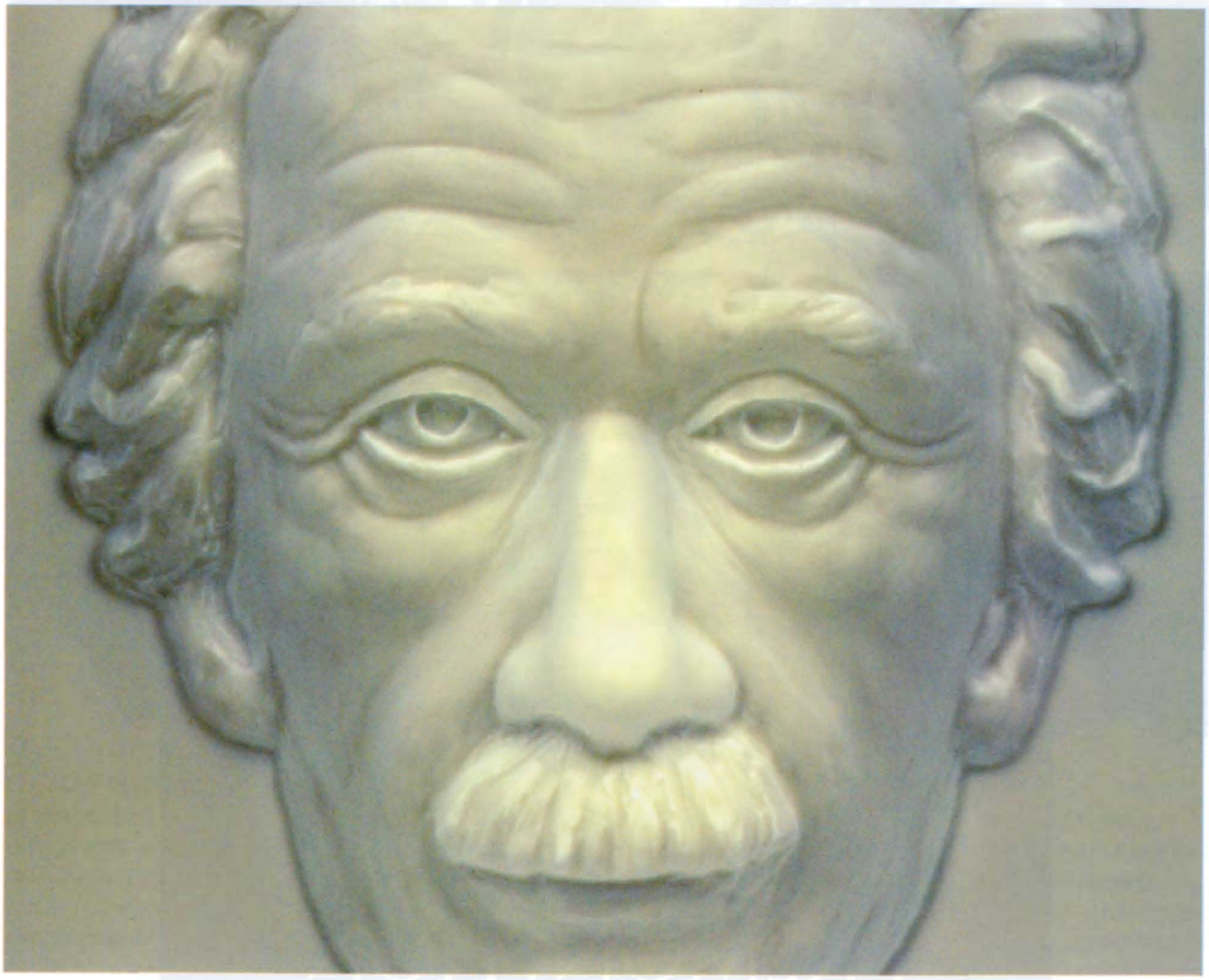


Cortesia Frits Bonjernoor (*chicchi di caffè*); Tri-Star/The Kubal Collection (*manifesto cinematografico*)



L'ILLUSIONE DELLA MASCHERA CAVA

Questa maschera vuota creata dallo scultore Bryan Parkes dà l'inquietante sensazione che lo sguardo di Albert Einstein insegua lo spettatore mentre questi si sposta nella sala (*sotto*). La maschera è posta dinanzi a una finestra, con il lato aperto rivolto allo spettatore, di modo che la luce del sole illumina il viso in rilievo. Anche se la maschera in realtà è concava, il nostro cervello dà per scontato che tutte le facce siano convesse. Mentre però una faccia convessa potrebbe guardare in una sola direzione, questa faccia cava di Einstein sembra guardare in avanti quando chi la guarda si trova direttamente di fronte a essa, e in direzione obliqua quando ci si sposta di lato.
In un'altra dimostrazione di questa nota illusione, una maschera cava messa a girare sul piatto di un giradischi sembra ruotare in senso opposto alla vera direzione di rotazione. Thomas Papathomas, che studia i processi visivi alla Rutgers University, ha creato un'interessante variazione sul tema di questa illusione aggiungendo occhi tridimensionali e un anello al naso a una maschera cava. Come si vede in questi tre fotogrammi di una ripresa cinematografica della maschera in rotazione, le pupille e l'anello sembrano ruotare in senso opposto a quello della maschera (*sopra*). Questa illusione ha ottenuto il terzo premio nell'edizione 2008 del Best Illusion of the Year Contest. Il filmato è visibile all'indirizzo http://illusioncontest.neuralcorrelate.com/2008/rolling-eyes-on-a-hollow-mask.



Thomas Papathomas/Rutgers University (*volti in alto*); www.grand-illusions.com (*Einstein*)

FACCE DAPPERTUTTO

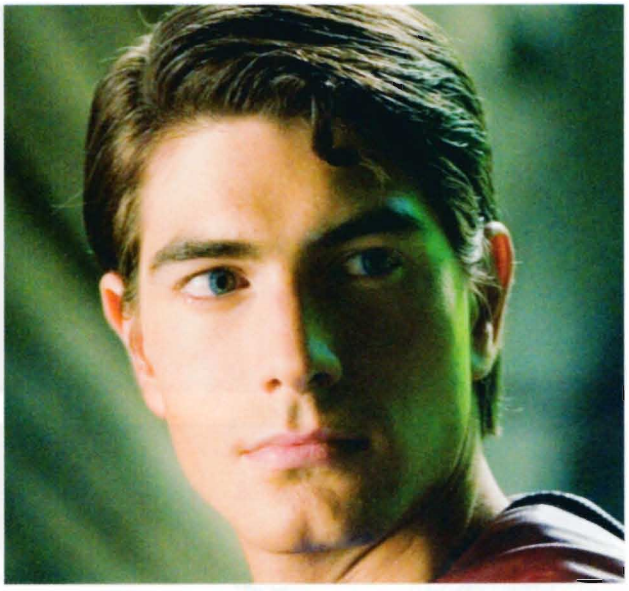
A volte il nostro cervello vede volti anche dove non ci sono. A chi non è mai capitato, da bambino, di spaventarsi per aver visto una faccia uscire dai motivi astratti di una carta da parati o spuntare fra le ombre della camera da letto? O di notare che anche le auto sembrano avere un viso, con i fari per occhi e la griglia frontale per bocca? Sono effetti dovuti ai circuiti di riconoscimento facciale del cervello umano, sempre in cerca di volti conosciuti in mezzo alla folla. Tale è la forza di questi circuiti che vediamo facce anche in una sala sbarrata da un cordone, una penna USB, un rubinetto, un vecchio telefono, una palla da bowling e un ciocco di legno (*da sinistra in alto*).

Flickr (*telefono, sala con cordone, penna USB, lavandino*); Tsuneo Yamashita/Getty Images (*ciocco di legno*)

LA CHIOMA CHE FA LA DIFFERENZA

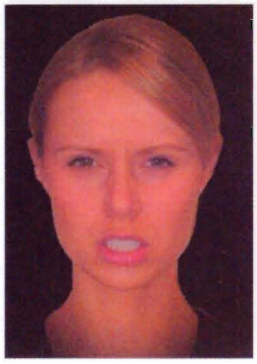
Le illusioni ottiche che sfruttano i personaggi della politica sono di gran moda. A prima vista, si direbbe che qui alle spalle di Bill Clinton ci sia Al Gore, ma a guardar bene questo Gore non è che un doppione di Clinton cui è stata aggiunta la ricca capigliatura di Gore (*a sinistra*). Un'intera serie di lineamenti del viso (quelli di Clinton), una volta mischiata con tratti estranei (i capelli di Gore) risulta difficile da riconoscere come fuori posto.

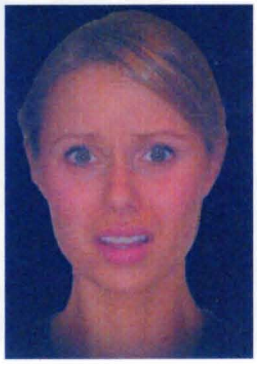
Sulla stessa illusione fa conto Superman per proteggere la sua identità segreta: con un paio di occhiali, un diverso abbigliamento e un'altra pettinatura nessuno a Metropolis sospetta che lui e Clark Kent siano la stessa persona (*sotto*).



ADATTAMENTO EMOTIVO

Si guardi il viso adirato (*a sinistra*) per 30 secondi, lasciando vagare lo sguardo su tutto il volto, dagli occhi alla bocca, al naso, poi di nuovo agli occhi e così via. Poi si guardi il viso al centro. Sembra impaurito, no? Ora si guardi il viso impaurito (*a destra*) per 30 secondi, e poi si torni a quello al centro: adesso è arrabbiato! In realtà, la faccia centrale è una miscela composta al 50 per cento dal viso rabbioso e al 50 per cento da quello spaventato. Creata da Andrea Butler e colleghi all'Università della British Columbia, in Canada, questa illusione mostra che quando un'espressione rimane statica il nostro sistema di elaborazione visiva vi si adatta abbassando la sua sensibilità verso di essa. Il risultato è che quando si osserva l'immagine mista l'altra espressione diventa predominante. Questo adattamento si verifica nei circuiti cerebrali superiori e non nella retina, visto che l'illusione funziona anche se si osserva l'immagine di sinistra (o quella di destra) con uno solo dei due occhi, e poi quella al centro con l'altro (quello non adattato).





IL VISO E LA RAZZA: UN'ILLUSIONE

Nell'osservare alcune immagini composite di volti di razza nera (*a sinistra*) o bianca (*a destra*) che riflettono la stessa quantità di luce, lo psicologo Mahzarin R. Banaji della Harvard University ha notato un'illusione interessante: il viso bianco appare più chiaro. Insieme a Daniel T. Levin, della Vanderbilt University, Banaji ha proposto che questa distorsione avvenga perché le nostre aspettative sociali astratte sul colore della pelle influenzano il modo in cui percepiamo i volti.

Pawan Sinha e Tomaso Poggio, Massachusetts Institute of Technology (*Clinton/Gore*); Warner Bros./Dc Comics/The Kobalo Collection (*Clark Kent/Superman*); cortesia Jason Barton University of British Columbia; tratto da «Factors Contributing to the Adaptation Aftereffects of Facial Expression», di A. Butler e altri, in «Brain Research», Vol. 11, 2008, con l'autorizzazione di Elsevier (*visi adirati/spaventati*); Daniel T. Levin, Vanderbilt University (*visi nero/bianco*)

L'ILLUSIONE DEL FACCIONE DIMAGRITO

Peter Thompson, lo scopritore dell'illusione della Thatcher, ha ora identificato una nuova illusione, che lui chiama «l'illusione del faccione dimagrito». Nell'esempio qui a fianco, le due foto sono identiche, ma quella capovolta pare notevolmente più magra di quella orientata nel verso normale.

Una possibile spiegazione è che per il cervello sia più facile riconoscere i lineamenti, come le guance piene, quando le vede nella normale posizione diritta. Questo però non spiega perché i visi magri non sembrano grassi – e neppure ancora più magri – quando li si guarda capovolti.

SEMPRE ATTENTI AI VISI

Le espressioni dei volti hanno un ruolo essenziale nelle nostre interazioni sociali quotidiane. Anche quando guardiamo un film, o delle fotografie, passiamo la maggior parte del tempo a osservare i visi ritratti. La nostra concentrazione così intensa sui volti, però, va spesso a danno di altre informazioni potenzialmente interessanti. Diamo un rapido sguardo a questa donna con la bambina: i volti sorridenti fanno pensare che siano felici e contente, ma siamo sicuri che sia tutto qui? Guardando più attentamente, forse si noterà che la bimba ha un dito in più alla mano destra: una cosa che probabilmente all'inizio ci era sfuggita, perché la nostra attenzione era rivolta soltanto ai visi.

Dan Kitwood/Getty Images (*viso grasso/magro*); fotocomposizione di Smitha Alampur, Thomas Polen/iStockphoto (*donna con bambina*)

A me gli occhi

Lo sguardo è cruciale per primati sociali come gli esseri umani. Forse è per questo che le illusioni che riguardano gli occhi sono così potenti

di Susana Martinez-Conde e Stephen L. Macknik

Gli occhi sono una finestra sull'anima. È per questo che diciamo agli altri di guardarci negli occhi e dire la verità. Ed è per questo che non ci piace chi ha uno sguardo sfuggente. Il linguaggio è pieno di espressioni che si riferiscono agli occhi: tanto più se lo sguardo è diretto a noi.

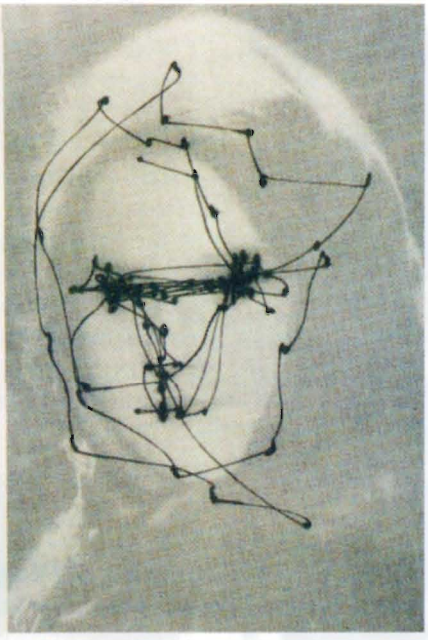
In quanto primati sociali, gli esseri umani sono fortemente interessati a capire la direzione dello sguardo altrui. È importante per valutarne le intenzioni, essenziale per stringere legami e negoziare rapporti. Gli amanti si guardano a lungo negli occhi, e i neonati fissano intensamente gli occhi dei genitori. Anche i bambini piccoli guardano le rappresentazioni schematiche dei visi più a lungo di quanto guardino analoghe immagini fumettistiche di facce in cui gli occhi e altri tratti del viso siano stati rimescolati a casaccio.

In queste pagine indaghiamo su una serie di illusioni che sfruttano il modo in cui il cervello elabora gli occhi e lo sguardo. E ne viene fuori che è piuttosto facile ingannarci e farci credere che qualcuno stia guardando da un'altra parte. ■

Rob Jenkins, Università di Glasgow

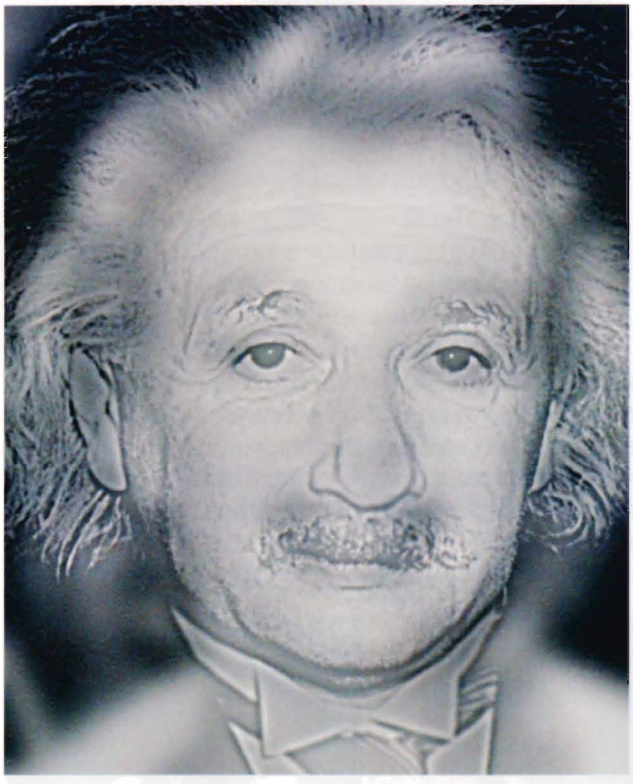
SGUARDI FANTASMA

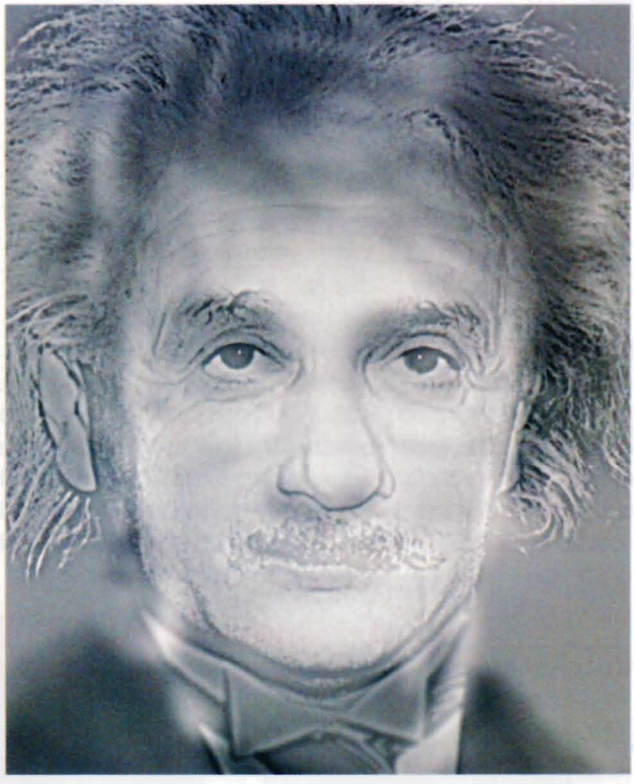
Non sapere da che parte una persona sta guardando ci mette a disagio. Per questo motivo, può essere difficile parlare con qualcuno che porta gli occhiali da sole. E per lo stesso motivo c'è chi indossa gli occhiali scuri per avere un'aria misteriosa.
Un'illusione visiva individuata di recente sfrutta proprio l'effetto di disturbo che può avere l'incertezza sulla direzione dello sguardo. L'illusione dello «sguardo fantasma», creata da Rob Jenkins, dell'Università di Glasgow, in Scozia, ha ottenuto il secondo premio all'edizione 2008 del Best Illusion of the Year Contest svoltosi a Naples, in Florida. In questa illusione (*a sinistra e al centro*) quando le si osserva da lontano le due gemelle sembrano guardarsi l'un l'altra, ma se ci avviciniamo ci rendiamo conto che stanno entrambe guardando dritto verso di noi!
L'illusione è fatta di immagini ibride che combinano due ritratti della stessa donna. Le due foto sovrapposte differiscono per due aspetti importanti: il dettaglio spaziale (che può essere fine o grossolano) e la direzione dello sguardo (di lato o diretto in avanti). Le immagini che guardano l'una verso l'altra presentano solo dettagli grossolani, mentre quelle che guardano avanti sono composte da dettagli netti. Quando ci si avvicina alle figure si possono vedere tutti i dettagli fini, perciò le gemelle sembrano guardare dritto. Ma quando ci si allontana diventano dominanti le immagini meno dettagliate, e le sorelle sembrano guardarsi negli occhi. In un'altra immagine ibrida (*a destra*) una faccia spettrale sembra guardare verso sinistra se si tiene la pagina alla normale distanza di lettura: se ci si allontana di qualche metro, però, lo sguardo risulta rivolto verso destra.



L'ATTENZIONE SALTA AGLI OCCHI

Una cinquantina d'anni fa lo psicologo russo Alfred L. Yarbus riuscì a delineare la traccia dei movimenti oculari di alcuni volontari impegnati a osservare fotografie di volti umani, e scoprì che l'interesse primario, per la maggior parte degli osservatori, era rivolto verso gli occhi del ritratto. Anche se la maggior parte di noi dedica grande attenzione agli occhi e alla zona circostante, però, siamo comunque costretti ad adottare una serie di scorciatoie per capire che cosa stanno guardando gli altri. Sono queste scorciatoie sensoriali che ci rendono vulnerabili alle illusioni ottiche che riguardano la direzione dello sguardo.





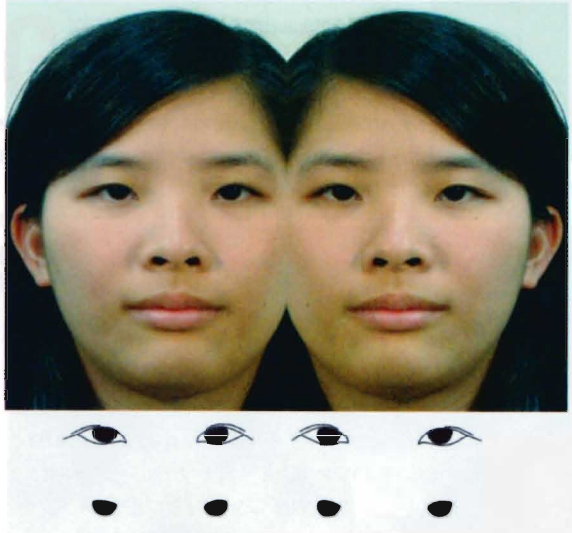
EINSTEIN E I SUOI ALTER EGO

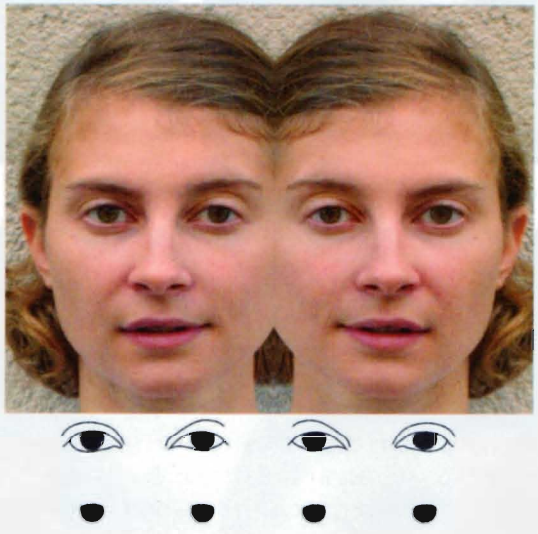
L'illusione dello sguardo fantasma si basa su una tecnica di ibridazione delle immagini creata da Aude Oliva e Philippe G. Schyns, del Massachusetts Institute of Technology. In una sorprendente dimostrazione di come la percezione delle immagini ibride può variare con la distanza da cui le si osserva, quello che visto da vicino è Albert Einstein diventa, quando lo si guarda da qualche metro di distanza, Marilyn Monroe (*a sinistra*) o Harry Potter (*a destra*). Si possono vedere altre immagini ibride realizzate nel laboratorio di Oliva nella galleria di immagini all'indirizzo Web http://cvcl.mit.edu/hybrid_gallery/gallery.html.

Da *Eye Movement and Vision*, di A.L. Yarbus, Plenum Press, 1967, © Springer (*in alto*); Aude Oliva, Massachusetts Institute of Technology (*in basso*)

CI VEDO DOPPIO?

E se in un ritratto si duplicano alcuni dei lineamenti ma senza sovrapporli del tutto? È facile, con Photoshop, realizzare immagini in cui gli occhi e la bocca, ma non gli altri tratti del volto, sono raddoppiati. Il risultato è terribile: mentre il cervello si sforza (e non ci riesce) di fondere i tratti duplicati, la foto appare instabile; l'osservatore ha quasi l'impressione di uno sdoppiamento della visione. Il meccanismo neurale sotteso a questa illusione potrebbe far parte dei circuiti specializzati nella percezione dei visi. Quando si sdoppiano occhi e bocca di un ritratto i neuroni delle aree deputate al riconoscimento dei volti potrebbero non essere in grado di elaborare *correttamente queste* informazioni. E questa incapacità darebbe luogo all'instabilità dei volti e ne renderebbe difficile l'elaborazione.



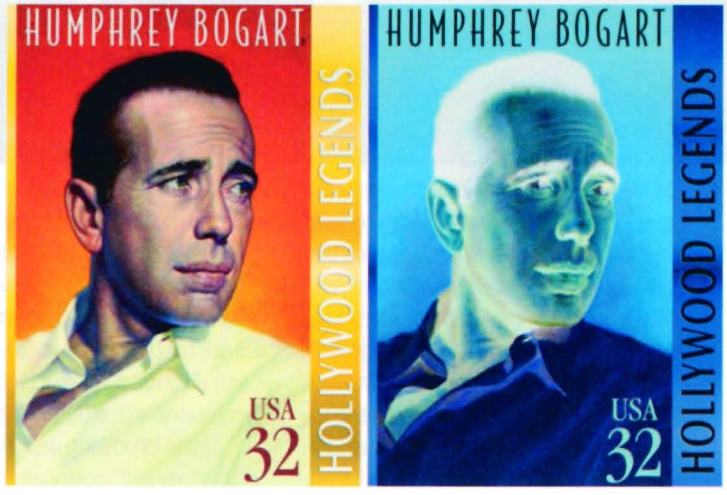


L'ILLUSIONE DELL'IRIDE

Questa illusione, realizzata da Jisien Yang e Adrian Schwaninger, del Visual Cognition Research Group dell'Università di Zurigo, è stata fra le finaliste del Best Illusion of the Year Contest del 2008, e mostra che il contesto, come la forma delle palpebre e quella complessiva del viso, influenza la distanza apparente fra le iridi. Si consideri la coppia di visi asiatici presentata qui sopra: la distanza tra l'occhio sinistro del viso di destra e l'occhio destro di quello di sinistra pare piuttosto breve. Con i visi caucasici, invece, la separazione sembra maggiore. Si osservi il disegno che rappresenta gli occhi e le iridi sotto ciascun viso: eliminato il contesto dato dagli occhi e dalla forma delle palpebre, è chiaro che la distanza tra le iridi è la stessa. Per ulteriori dettagli si veda il sito http://illusioncontest.neuralcorrelate.com/2008/yangs-iris-illusion.

È TE CHE GUARDA, BIMBA

Pawan Sinha, del Massachusetts Institute of Technology, ci mostra con questa illusione che il nostro cervello è dotato di meccanismi specializzati nello stabilire la direzione dello sguardo altrui. Nell'immagine a sinistra, Humprey Bogart sembra guardare alla sua sinistra, ma nel negativo della stessa foto (*a destra*) pare che guardi verso destra. Però il viso di Bogart non sembra girato: l'inversione riguarda solo gli occhi. Perché? La risposta è che nel nostro cervello vi sono moduli specializzati che determinano la direzione dello sguardo confrontando il bianco degli occhi con le loro parti più scure (iridi e pupille). Nell'immagine negativa, sembra che il bianco e le iridi si scambino di posizione. Il fatto di sapere che nel negativo le iridi sono chiare e non scure non cambia la nostra percezione, e provoca l'illusione.



freakingnews.com (*in alto*); Jisien Yang Università di Zurigo e Adrian Schwaninger, Università delle scienze applicate della Svizzera Occidentale e Università di Zurigo (*al centro*); Pawan Sinha e Tomaso Poggio, Massachusetts Institute of Technology (*in basso*)

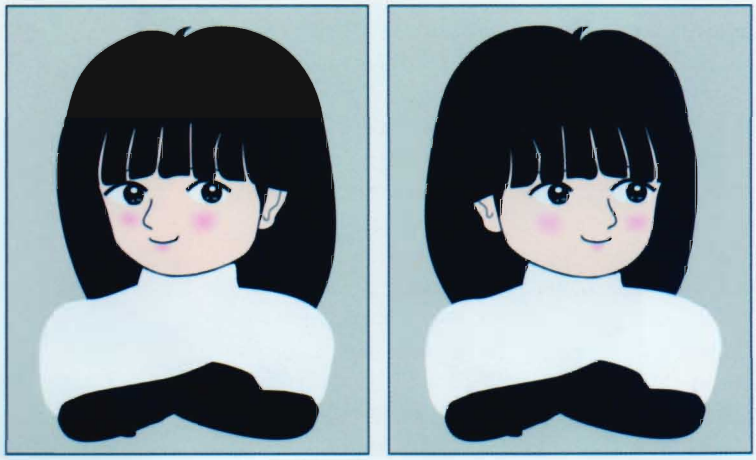
SEGUITE IL DITO

Gli artisti che hanno disegnato questi manifesti di propaganda per spingere i giovani ad arruolarsi nella prima guerra mondiale capivano bene i meccanismi dello sguardo. Non importa come li si guarda: in ogni caso lo Zio Sam (*a destra*) e Lord Kitchener, *Field Marshal* dell'esercito britannico (*a sinistra*) sembrano puntare gli occhi e il dito direttamente verso l'osservatore. La stessa cosa può capitare a chi visita un museo, in cui a volte gli occhi dei ritratti sembrano seguire il visitatore per tutta la sala.

Questa idea dello sguardo che insegue chi lo guarda non è solo un cliché da film dell'orrore, ma anche un'illusione di grande efficacia che continua a ispirare le ricerche dedicate ai processi visivi. Nel 2004 Jan Koederlink, Andrea van Doorn e Astrid Kappers, psicologi dell'Università di Utrecht ì, insieme a James Todd, della Ohio State University, hanno concluso che, contrariamente a quanto si crede, questa illusione così convincente non richiede una speciale abilità artistica da parte del pittore. È sorprendente, ma basta che il soggetto ritratto guardi dritto davanti a sé; al resto pensano i sistemi deputati alla percezione visiva. La spiegazione, ingannevolmente semplice, è che quando guardiamo un volto umano in carne e ossa, o un qualsiasi altro oggetto nel nostro mondo fisico tridimensionale, l'informazione visiva che specifica quali punti sono più lontani e quali più vicini cambia a seconda dell'angolazione della visuale. Ma quando osserviamo una fotografia, un dipinto o un manifesto come quelli riprodotti qui sopra, l'informazione visiva che definisce i punti vicini e lontani resta la stessa a prescindere dall'angolo da cui lo guardiamo. Il cervello interpreta però queste informazioni come se riguardassero un oggetto tridimensionale: è questa interpretazione a creare la sconcertante sensazione di essere inseguiti dagli occhi di un ritratto.

INDIZI CONTESTUALI

Gli indizi contestuali, come la posizione del volto e della testa, influenzano anch'essi la direzione percepita dello sguardo. In questa illusione, creata da Akiyoshi Kitaoka, docente di psicologia all'Università Ritsumeikan, in Giappone, la ragazza a sinistra sembra guardare direttamente l'osservatore, mentre quella a destra sembra guardare alla sua sinistra. In realtà, gli occhi delle due ragazze sono identici. Questa illusione è stata descritta per la prima volta dal chimico e filosofo naturale britannico William Hyde Wollaston, che ha inoltre scoperto due elementi chimici, il palladio e il rodio.



Si ringrazia Akiyoshi Kitaoka, Università Ritsumeikan (*in basso*)

«OCCHIO» ALL'ANIMALE!

Il fascino degli occhi non colpisce solo gli esseri umani. Molte specie di pesci, insetti e persino uccelli sfoggiano occhi fasulli (illusori, si potrebbe dire) sulle ali, sul torso e persino dietro la testa. Questi schemi, visivamente così notevoli, non imitano necessariamente alla perfezione gli occhi veri, ma servono a dissuadere, confondere o sorprendere i potenziali predatori. Riempiamoci dunque gli occhi di questi animali che sfoggiano disegni a forma di occhio (*da sinistra in alto in senso orario*): una falena (pavonia) con quattro falsi occhi, una civetta nana del Nord America con i suoi «occhi» nella parte posteriore del capo, un pesce farfalla con un falso «occhio» che distoglie l'attenzione dalla sua vera testa, un insetto, *Alaus oculatus* e un bruco di *Papilio troilus*.

Donald M. Jones Minden Pictures (*civetta*); Dea/C. Dani/Getty Images (*pesce*); Darlyne A. Murawski/Getty Images (*insetto*).
Pagina a fronte: Thomas Marent/Minden Pictures (*falena*); George Grall/National Geographic Stock (*bruco*)

Illusioni d'amore

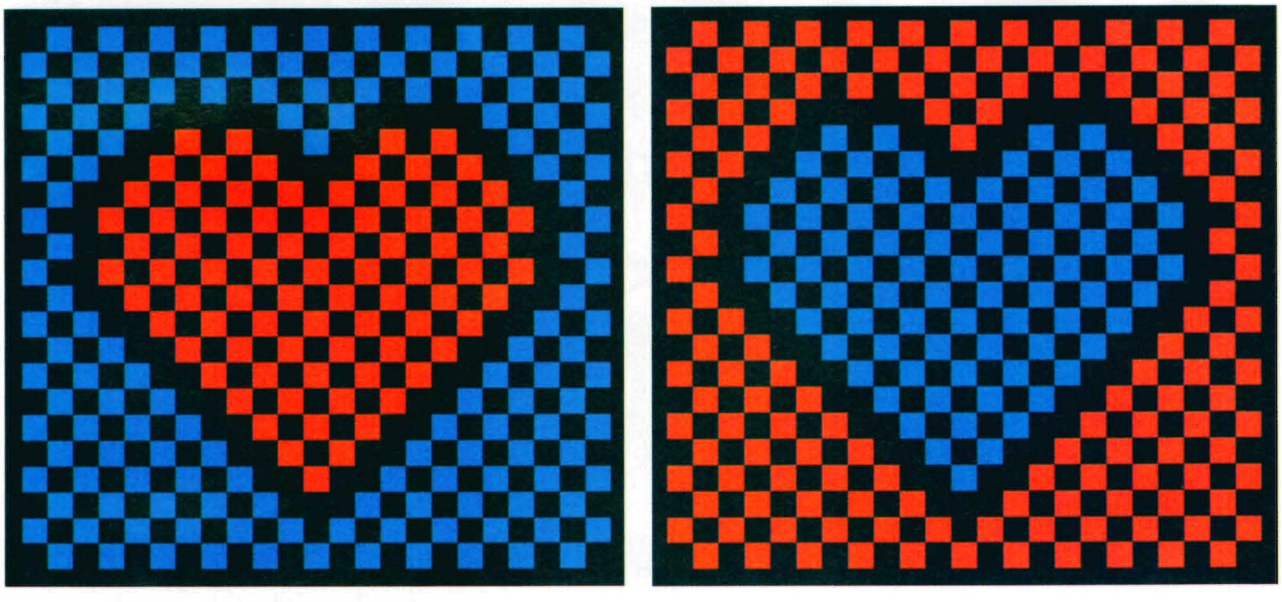
Ecco tutti i modi in cui le illusioni si prendono gioco del nostro cuore e della nostra mente

di Stephen L. Macknik e Susana Martinez-Conde

Nel giorno di San Valentino, ovunque si vedono palloncini e scatole di cioccolatini a forma di cuore. Ma che cos'è il vero amore? Esiste davvero o è soltanto un'illusione cognitiva, un tiro mancino che ci gioca la mente?

Malgrado i riferimenti anatomici delle canzoni, le radici dell'amore (come quelle di tutte le nostre emozioni) non sono nel cuore, ma nel cervello. Una migliore comprensione di come fa il nostro cervello a innamorarsi può aiutarci a capire i motivi per cui può arrivare a essere tanto ossessionato da questa fortissima emozione. Alcuni scienziati, in effetti, vedono nell'amore una sorta di dipendenza. Per esempio, il neuroscienziato Thomas Insel e i suoi colleghi della Emory University hanno scoperto che il legame di coppia monogamo si basa sui medesimi circuiti cerebrali della ricompensa che sono responsabili della dipendenza dalle droghe. Il loro studio è stato condotto sulle arvicole della prateria, una specie di roditori in cui le coppie restano insieme per tutta la vita. Ma le relative conclusioni sono probabilmente valide anche per gli esseri umani, e questo potrebbe spiegare come mai sia così difficile rompere una relazione: perdere la persona amata è un po' come dover affrontare una sindrome d'astinenza.

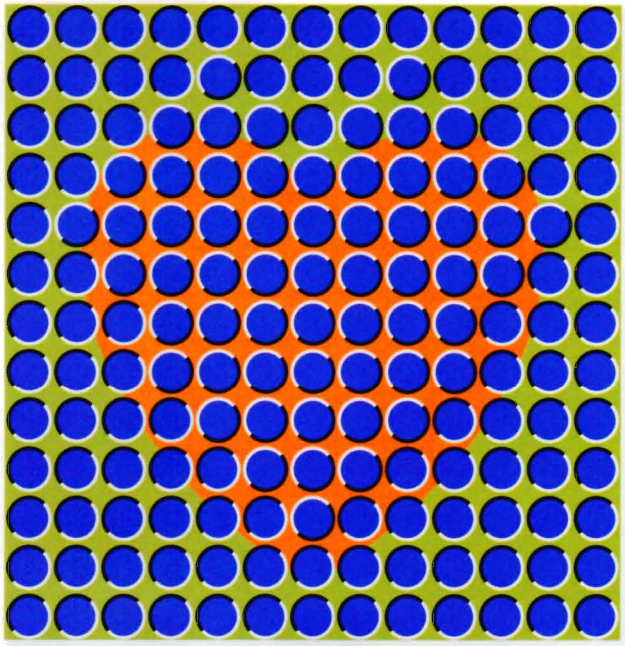
In questo articolo presenteremo una serie di illusioni ottiche a tema romantico. Speriamo che ogni lettore possa goderne insieme al suo partner. E ricordiamoci sempre che l'amore sarà anche un'illusione, ma non per questo è meno significativo o meno reale. Per il nostro cervello, se non altro. ■



IL CUORE CHE MI BALZA NEL PETTO

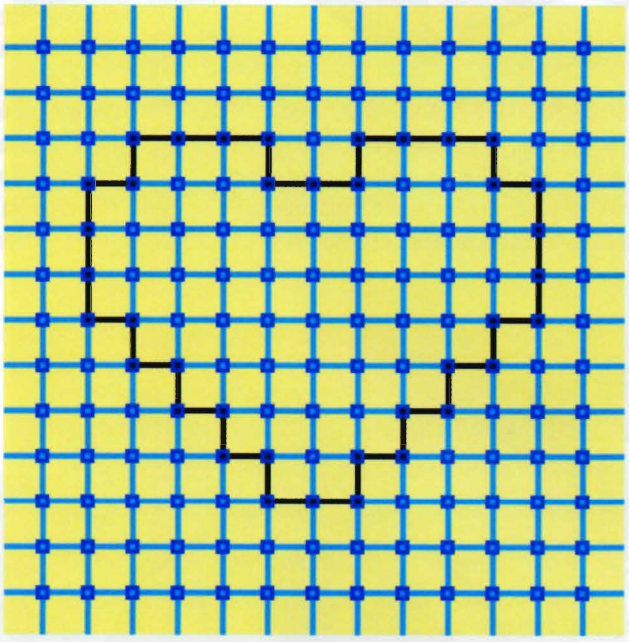
Che c'è di più romantico che accoccolarsi davanti al fuoco con la persona amata, mormorandole all'orecchio «cromostereopsi»? Be', magari la passionalità non sarà quella di un sonetto, tranne per chi studia la percezione visiva. Si osservino i due cuori, rosso e blu, e se ne consideri la posizione rispetto allo sfondo. Il cuore in rosso sembra balzare davanti allo sfondo blu, mentre quello blu sprofonda nello sfondo rosso. Questa illusione si verifica perché le lenti dei nostri occhi rifrangono la luce blu più di quella rossa. Il fenomeno è detto aberrazione cromatica; ne è un esempio ciò che accade quando si fa passare un raggio di luce attraverso un prisma e si vede l'arcobaleno. Quando entrambi gli occhi vedono le luci rossa e blu, cornea e cristallino di ciascun occhio rifrangono i due colori in misura diversa. Il cervello interpreta l'aberrazione sensoriale immaginando che la scena sia dotata di profondità – che il cuore rosso sia davanti allo sfondo blu e viceversa – anche se in realtà è piatta.

Cortesia Akiyoshi Kitaoka, Università Ritsumeikan



LE ILLUSIONI CHE MUOVONO IL CUORE

Sono i tuoi occhi vagabondi a legare il cuore di chi t'ama. In questa illusione, il cuore sembra muoversi e persino pulsare mentre lo sguardo vaga sull'immagine. Il movimento degli occhi fa spostare le immagini retiniche dei contorni bianchi e neri del disegno ripetitivo dello sfondo, attivando i neuroni sensibili al moto della corteccia visiva. L'attivazione dei neuroni provoca un'illusoria percezione di movimento. Si noti che fissando lo sguardo su un unico punto il movimento rallenta o si ferma.

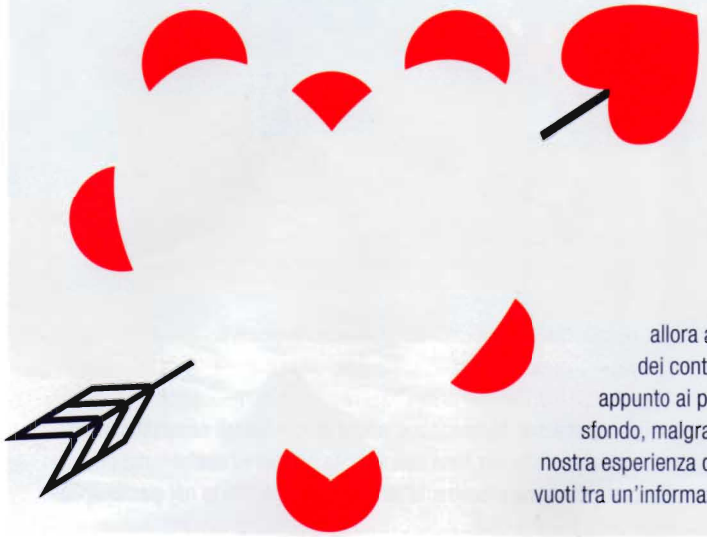


CUORE AL NEON

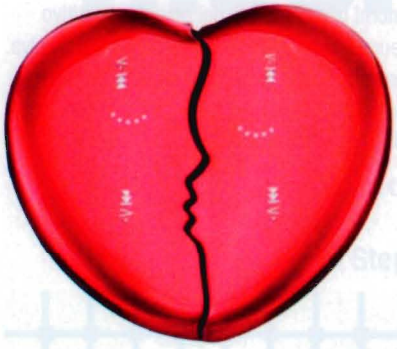
Si noti che i campi in giallo all'interno risultano più chiari di quelli che formano il contorno del cuore, che pare essere di una sfumatura giallo-arancione, più scura. Giusto? Sbagliato. In realtà tutti i campi gialli dell'immagine sono identici. Se si vede qualche differenza, è tutta nella mente. L'effetto è detto *neon color spreading*, perché ricorda l'effetto della luce che si diffonde da una lampada al neon. Le basi neurali di quest'effetto non sono ancora state comprese.

L'AMORE È UN'ILLUSIONE?

Miguel de Unamuno, saggista spagnolo, ha detto che l'amore è figlio dell'illusione e padre della delusione. È una visione cinica o ha una base biologica? Le illusioni sono, per definizione, casi in cui la percezione non corrisponde alla realtà. Come ogni altra emozione, l'amore non ha alcuna realtà fisica esterna; può essere dovuto a eventi neurali, ma rimane comunque un'esperienza puramente soggettiva. Altrettanto soggettivo è il cuore trafitto disegnato qui accanto. Nei punti in cui la freccia entra nel cuore e ne esce, non c'è cuore di sorta, ma solo un contorno immaginario definito dalla freccia medesima. Questo effetto è detto contorno illusorio. Noi percepiamo la forma di un cuore solo perché il nostro cervello impone una forma a un campo di dati assai limitato. Insieme ai suoi colleghi, il neuroscienziato Rüdiger von der Hydt, allora alla Clinica universitaria di Zurigo, ha mostrato che l'elaborazione dei contorni illusori avviene in un'area del cervello chiamata V2, dedicata appunto ai processi visivi. Il cuore illusorio appare anzi un po' più chiaro dello sfondo, malgrado sia in realtà esattamente dello stesso colore. Gran parte della nostra esperienza quotidiana è data da analoghi processi di riempimento degli spazi vuoti tra un'informazione e l'altra, in cui prendiamo ciò che sappiamo del mondo e lo usiamo per immaginare quel che non sappiamo.



Melissa Thomas, adattato da www.amazing-illusion.com (*in alto*); G. Sarcone (*al centro*); Susana Martinez-Conde e Stephen L. Macknik (*al centro*)



COORDINATO PER DUE

Che cos'è, un cuore infranto o due amanti che si baciano? Tutte e due le cose, nel caso di questo duplice lettore audio digitale Newman: uno per lei e uno per lui.

AMOR E LOVE

«Amor» e «Love» sono soltanto due facce dello stesso ambiguo oggetto. Questa scultura è un ambigramma, un'elaborazione grafica o tipografica che può essere letta da due punti di vista diversi. A coniare il termine è stata Judith Bagal, direttrice di «Enigma», la rivista ufficiale della National Puzzler's League (Lega nazionale degli enigmisti), che ha fuso insieme le parole «ambiguo» e «anagramma». Molti ambigrammi presentano la stessa parola vista da due direzioni diverse.

AMBIGUI ABBRACCI

L'ambiguità dipende anche dal nostro atteggiamento mentale. Nell'immagine a sinistra, *Messaggio d'amore dai delfini*, gli osservatori adulti vedono due amanti nudi abbracciati, mentre i bambini piccoli vedono solo dei delfini. Se per caso non riuscite a vedere i delfini – ma noi vi assicuriamo che ci sono – cercateli, ma sappiate che non sono solo due. Nell'immagine a destra, in attesa di essere offerta nel giorno di San Valentino una rosa prevede già come andrà a finire la serata.

Beijing Newsmy, Ideal Digital Technology Co., Ltd (*in alto a sinistra*); Francis Tabary (*in alto a destra*); Sandro Del Prete (*in basso*)

AMORI SEGRETI
Ambiguità e mimetizzazione contribuiscono a rendere difficile l'interpretazione di quel che si vede qui. I *Sette cuori* del titolo di un quadro di Jim Warren sono nascosti in un romantico paesaggio (*in alto a sinistra*). Lo stesso Warren è l'autore di *Romantica giornata* e di *Ultimo abbraccio*.

Jim Warren

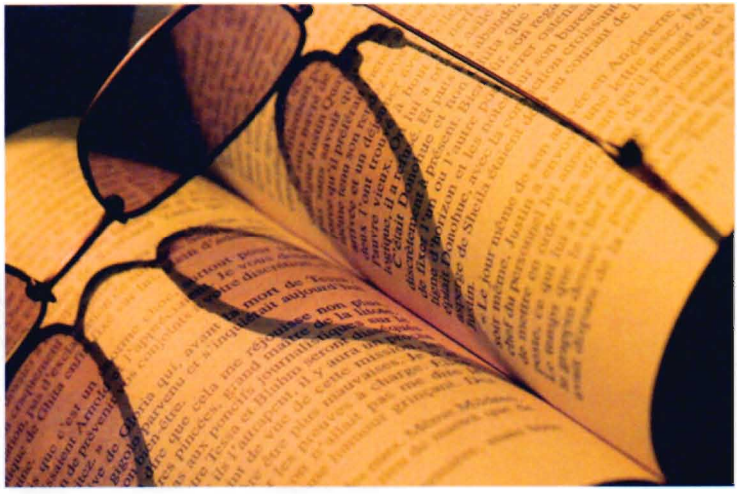
PER GLI AMANTI DI TÈ E CAFFÈ

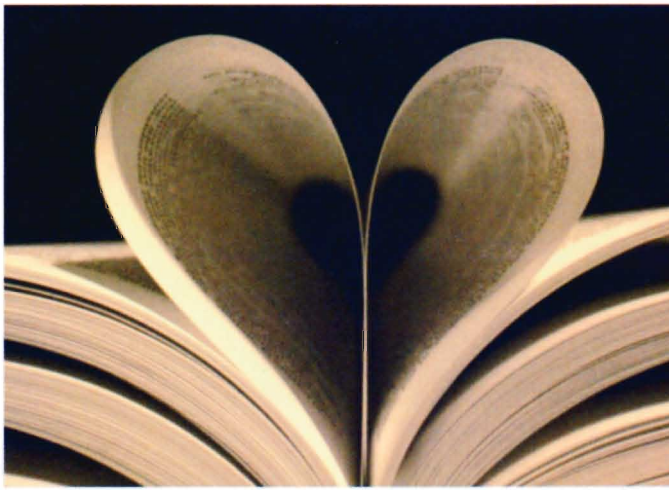
Yuan yang è il nome di una tipica bevanda di Hong Kong ottenuta mescolando tè e caffè, Ma è anche un simbolo dell'amore e del matrimonio. Lo scultore Tsang Cheung-Shing ha unito i due concetti in uno splendido lavoro in ceramica, in cui il tè e il caffè versati da due eleganti tazze si incontrano in un bacio d'amore.

Tsang Cheung-Shing

L'OMBRA DELL'AMORE

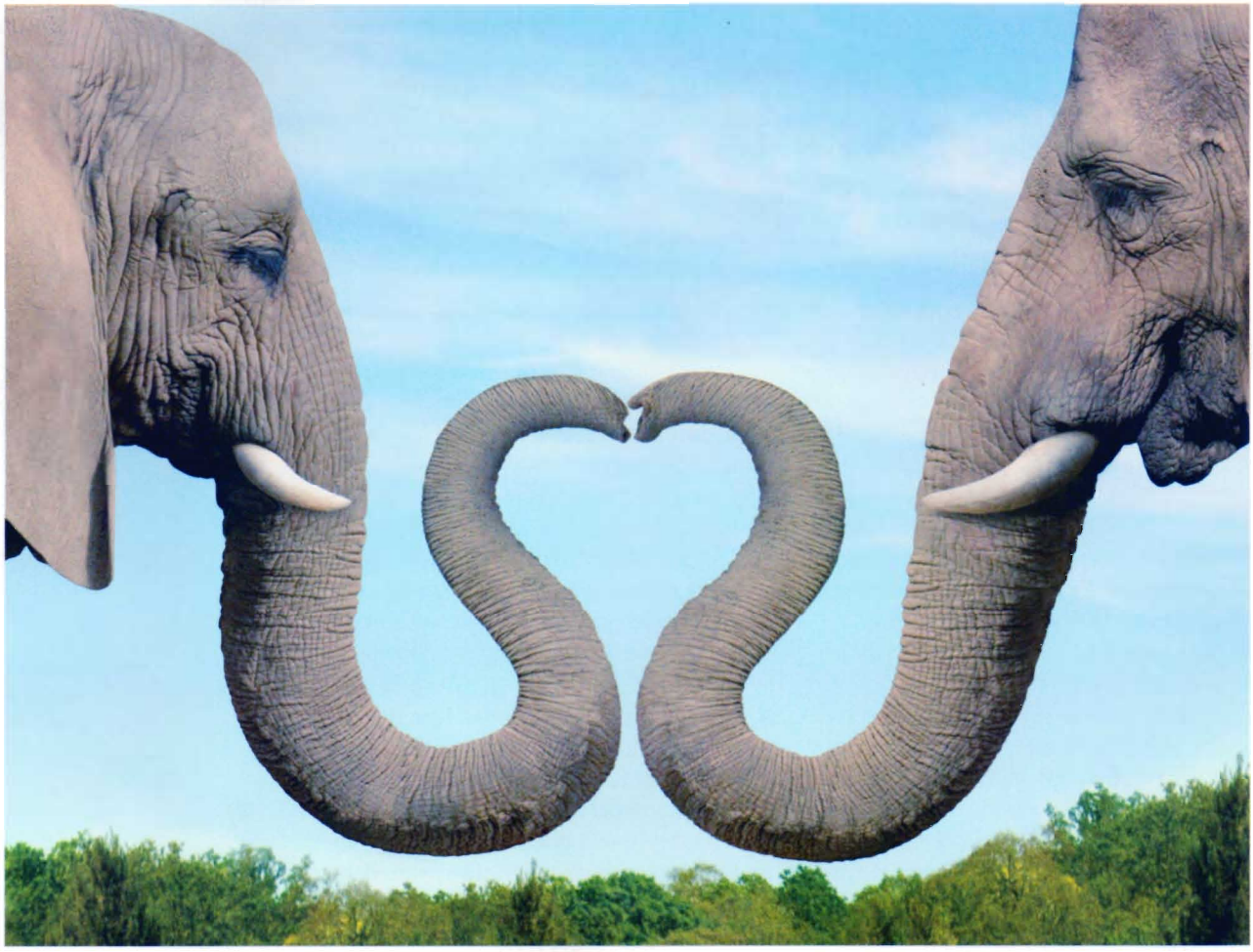
Quasi ogni oggetto può gettare un'ombra a forma di cuore. Può capitare, per fare qualche esempio, di vederlo nel riflesso degli occhiali (*a sinistra*) o chiaro come un libro stampato (*a destra*).





L'AMORE È DAPPERTUTTO

L'amore romantico non riguarda soltanto esseri umani e arvicole della prateria ma coinvolge – tanto per fare un esempio – anche gli elefanti.



Navicet/Getty Images (*occhiali*); Weeping Willow Photography/Getty Images (*pagine di libro*); Dianna Sarto/Corbis (*elefanti*)

La scelta

A 18 anni Erica Hernandez cercò due volte di togliersi la vita. Afflitta da depressione e problemi familiari, ingerì «ogni pillola reperibile in casa», come racconta lei stessa. Poi provò con l'alcool. Ma che sia stato per fortuna o per indecisione, i suoi tentativi non furono abbastanza drastici da ucciderla prima che arrivassero i soccorsi. Oggi, a 31 anni, Erica ha trovato la serenità, grazie alla sua parrocchia e a un gruppo psicoterapeutico che ha iniziato a frequentare.

Ogni anno sono milioni le persone che cercano di togliersi la vita; moltissime ci riescono. Negli Stati Uniti il suicidio è all'undicesimo posto tra i fattori di morte, al terzo nella fascia di età compresa tra i 15 e i 24 anni. Un rapporto relativo al periodo compreso tra il 1999 e il 2005, pubblicato dal Center for Injury Research and Policy della Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health, indica che il tasso di suicidi negli Stati Uniti era in crescita per la prima volta in dieci anni. La crisi economica fa la sua parte: il direttore finanziario della Freddie Mac si è tolto la vita lo scorso aprile, e lo stesso hanno fatto molte persone che avevano avuto lo sfratto. La National Suicide Prevention Lifeline, la linea telefonica governativa per la prevenzione dei suicidi istituita nel 2005, sta ricevendo un numero record di chiamate: 57.625 nell'agosto 2009 rispetto alle 47.191 registrate nello stesso mese dell'anno precedente.

Perché? I ricercatori stanno riconsiderando le teorie tradizionali sui soggetti a più alto rischio di mettere in atto i pensieri di morte, per mettere a punto strategie capaci di dissuaderli. In particolare, si sono accorti che avere un «buon motivo» per morire, che sia il risultato della depressione o di altri disturbi mentali, magari uniti a circostanze sfortunate della vita, non è che una parte del problema. «Praticamente tutti coloro che muoiono suicidi

Laurence Mouton/és Photography/Corbis (*tutte le foto*)

di morire

Non basta avere voglia di morire: per togliersi la vita serve il coraggio di mettere in atto il proprio piano di morte

di Karen Springen

sono affetti da un disturbo mentale al momento del decesso», afferma Thomas E. Joiner, psicologo della Florida State University. «Ma ci sono milioni e milioni di persone con disturbi mentali che non si tolgono la vita». Che cosa le trattiene dal compiere questo passo? Voler morire non basta. Per scegliere di farla finita serve la volontà di mettere in atto il proprio piano. Questa fermezza è legata al coraggio, alla capacità di sopportare il dolore e di agire d'impulso.

Le ultime ricerche mostrano che un simile ardire può essere condizionato: chi sperimenta il dolore – autoinflitto o provocato dagli abusi – innalza gradualmente la propria soglia di sopportazione, e si abitua all'idea di farsi del male. Questi rischiosi tentativi possono portare alla morte. Uno scarso controllo degli impulsi, qualche volta alimentato dall'alcool o da altre sostanze, è suscettibile di incoraggiare atti suicidi.

«La morte per suicidio non è mai legata a un solo fattore», afferma Richard McKeon, responsabile dei consulenti di salute pubblica del Dipartimento per la prevenzione dei suicidi della U.S. Substance Abuse and Mental Health Services Administration. «La maggior parte delle persone che perdono il lavoro o la casa non si uccidono». Ma di sicuro, se ha il coraggio di farla finita, potrebbe trovarsi nell'umore suicida perfetto.

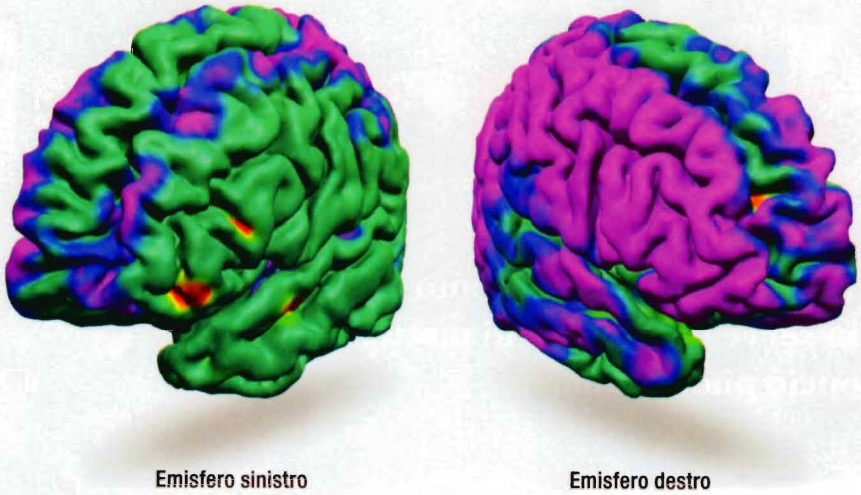
Gli esperti ricorrono a questo concetto di rischio per identificare i soggetti più propensi al suicidio, in modo da sottoporli a terapia preventiva. E si stanno concentrando sullo sviluppo di deterrenti in grado di rendere l'atto suicida più difficile da portare a termine.

▶ Segnali di tristezza

Un tempo i ricercatori che si occupavano di suicidio tendevano a studiare i fattori sociologici e la malattia mentale, come la de-

Marcatore cerebrale

In un recente studio, alcuni soggetti propensi alla depressione mostravano un assottigliamento pari al 28 per cento della corteccia cerebrale nell'emisfero destro (*regioni in viola*), in confronto a soggetti non considerati a rischio per la malattia. In base a test psicologici condotti su questi individui, i ricercatori ritengono che una corteccia più sottile porti alla depressione ostacolando la capacità di una persona di prestare attenzione ai segnali sociali e di ricordarli, causando difficoltà relazionali.



Emisfero sinistro

Emisfero destro

Cortesia Bradley S. Peterson, Columbia College of Physicians and Surgeons

pressione, che induce spesso in chi ne soffre un forte desiderio di morte. Ma oggi hanno scoperto alcuni segnali per identificare i soggetti che hanno perso la voglia di vivere e al tempo stesso sono più propensi a portare a termine il proprio piano per farla finita. Un fattore di rischio comune a entrambi gli elementi è la storia familiare. In uno studio del 2002 condotto su 4262 vittime di suicidio danesi, Ping Qin e i suoi colleghi della Aarhus University hanno determinato che avere casi di suicidio in famiglia aumenta di due volte e mezza la probabilità di cadere vittima dello stesso destino.

Una recente e sensazionale scoperta ha rivelato un segnale di allarme anatomico della depressione grave, e quindi di un futuro desiderio di morire. Nel 2009 lo psichiatra Bradley Peterson, con i colleghi del Columbia College of Physicians and Surgeons e del New York State Psychiatric Institute, ha annunciato di aver scoperto grazie alla risonanza magnetica un assottigliamento medio del 28 per cento della corteccia cerebrale nell'emisfero destro in 66 persone appartenenti a famiglie con casi di depressione grave, messe a confronto con 65 soggetti di famiglie senza casi riportati. Più della metà dei figli di persone colpite da depressione grave presentava questa caratteristica strutturale, fin dai sei anni.

La corteccia più sottile potrebbe aumentare il rischio di sviluppare la depressione perché compromette la capacità di un individuo di prestare attenzione ai segnali sociali ed emotivi provenienti da altre persone, e di interpretarli correttamente. «Quanto più la corteccia è sottile nell'emisfero destro, tanto più le persone soffrono di disturbi cognitivi che colpiscono l'attenzione e la memoria per gli stimoli sociali», afferma Peterson. La sua teoria è che nascendo in una famiglia con casi di depressione si sviluppi questo assottigliamento corticale – non è chiaro se dovuto a fattori genetici o ambientali – che, a sua volta, porta a problemi nell'elaborazione degli stimoli sociali, a difficoltà relazionali, alla depressione e, fin troppo spesso, al suicidio.

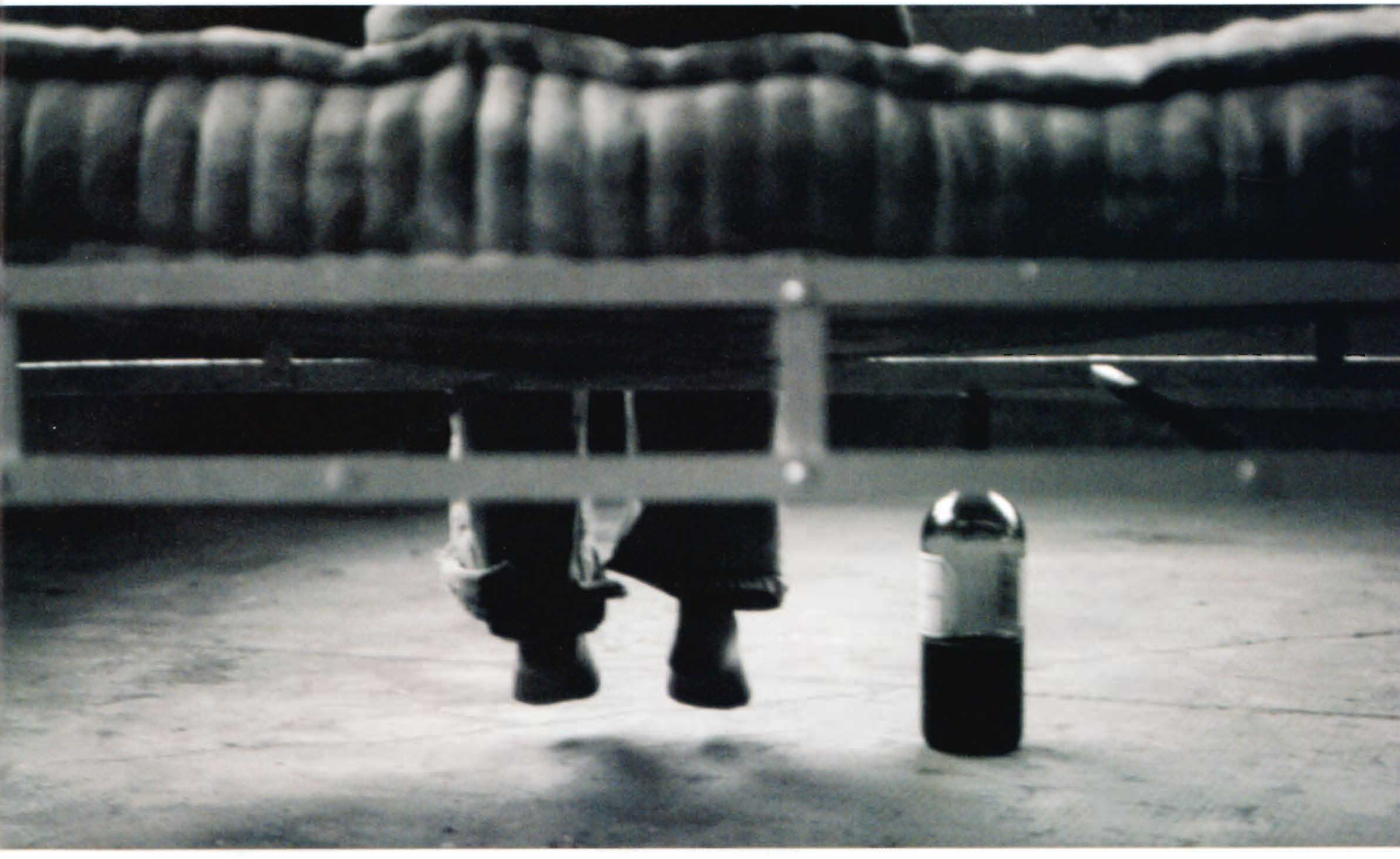
> Chi si abitua al dolore, per autolesionismo o per gli abusi subiti, sviluppa più facilmente pensieri suicidi

Le difficoltà relazionali sono un evento scatenante nel suicidio. Nell'agosto 2009, per esempio, George Sodini, un quarantottenne della Pennsylvania, ha ucciso tre persone in una palestra e poi si è tolto la vita. Sulla sua pagina web si lamentava di essere stato rifiutato per anni dalle donne. «Io proprio non piaccio alle donne», scriveva Sodini, che diceva anche di non fare sesso da 19 anni.

▶ Esperienza mortale

Negli ultimi anni i ricercatori hanno iniziato a indagare oltre la malattia mentale, i problemi personali e altre motivazioni per voler morire, cercando ulteriori indizi delle ragioni del suicidio. La depressione grave è il più forte predittore di pensieri suicidi, ma non serve a capire chi effettivamente «farà un tentativo», afferma Matthew Nock, psicologo di Harvard. Gli scienziati del suicidio stanno indagando sui fattori scatenanti delle azioni che portano alla morte: che cosa spinge una persona a farsi del male?

Nel 2000 John Blackwelder, un detenuto che stava scontando in Florida una pena per pedofilia, voleva uccidersi ma non aveva il coraggio di farlo. Così, come raccontò ai



giornalisti, decise di strangolare il suo compagno di cella Raymond Wigley, condannato per omicidio, per farsi mettere nel braccio della morte. La strategia funzionò: il 26 maggio 2004 lo Stato della Florida giustiziò Blackwelder con un'iniezione letale. «Voleva togliersi la vita, ma non riusciva a farlo da solo, così obbligò lo Stato della Florida a farlo per lui», spiega Joiner.

L'ingrediente mancante – nel caso di Blackwelder come in molti altri – è il coraggio. Chiunque sia troppo timoroso per farsi del male non è a serio rischio di suicidio, a prescindere da quanta voglia possa avere di morire. Che cosa rende alcune persone così coraggiose da essere a rischio? «L'esperienza passata di qualunque tipo che vi fa abituare al dolore, alle ferite o alla morte, contiene il potenziale per rendervi più impavidi», afferma Joiner. Tra queste pratiche tanto pericolose e spaventose, quanto fortificanti, si contano l'assunzione endovenosa di stupefacenti, l'autolesionismo non-suicida e i tentativi di suicidio falliti. In particolare, l'esposizione ripetuta all'idea di porre fine alla propria vita fa sembrare questo pensiero più naturale.

La familiarità con altre forme di autolesionismo potrebbe analogamente preparare una persona al suicidio. In un articolo pubblicato nell'autunno del 2008 i ricercatori del Centre Hospitalier Sainte Anne di Parigi hanno analizzato circa 26 anni di letteratura su suicidio, automutilazione (tagli, contusioni, bruciature, morsi) e disturbo borderline di personalità (BPD, una diagnosi psichiatrica caratterizzata da umore, relazioni e comportamento instabili), per indagare sul legame tra automutilazione e suicidio.

I ricercatori hanno riferito che oltre la metà delle persone affette da BPD si automutilava intenzionalmente, e che dal 5 al 10 per cento dei pazienti affetti da BPD moriva suicida, un tasso circa 400 volte più elevato rispetto a quello della popolazione generale.

I risultati indicano che l'automutilazione, specialmente nel contesto del BPD, è un fattore di rischio per il suicidio. Le ragioni di questo collegamento, hanno scritto gli autori, potrebbero comprendere un'aumentata aggressività in coloro che si automutilano, unita a una tendenza a sottovalutare la letalità del proprio comportamento.

L'AUTRICE

KAREN SPRINGEN, ex inviata di «Newsweek», insegna alla Medill School of Journalism della Northwestern University.

Le sirene del suicidio

L'identificazione delle potenziali vittime di suicidio è essenziale per impedire che mettano in atto il proprio desiderio di morte. Secondo David Rudd, direttore del Dipartimento di scienze sociali e comportamentali all'Università dello Utah, nonostante la depressione sottoponga le persone a un rischio di suicidio a lungo termine, alcuni comportamenti possono indicare le persone che si trovano in pericolo imminente di togliersi la vita. Un gruppo di lavoro unificato dell'American Association of Suicidology e dei National Institutes of Health, coordinato da Rudd, ha compilato un elenco dei segnali di suicidio più allarmanti. Tra questi:

- Sistemazione degli affari. La modifica di un testamento, per esempio, potrebbe rappresentare un potenziale preparativo per la morte.
- Comportamento sconsiderato. Un desiderio di morte potrebbe essere manifestato, per esempio, guidando sempre a una velocità eccessiva o passando spesso col rosso. Il soggetto intensifica la sconsideratezza per mostrare che sta facendo sul serio.
- Drammatici sbalzi d'umore. Una persona può passare improvvisamente da un'emozione negativa a un'altra, come chi si sente estremamente giù e subito dopo manifesta uno stato di ansia o agitazione.

In effetti, un atteggiamento di indifferenza verso il dolore può rivelarsi mortale, anche quando una persona non ha di fatto intenzione di uccidersi. Secondo Shirley Yen, psicologa della Brown University, la maggior parte delle persone che praticano l'automutilazione non si suicida ma, per quanto possa sembrare assurdo, cerca di sentirsi meglio. In alcuni casi il dolore potrebbe dare sollievo da una sensazione di intorpidimento; in altri serve ad alleviare una sofferenza emotiva, spiega Yen. Ma qualche volta succede che si superino i limiti, perché ci si è assuefatti alla sensazione dolorosa, sottovalutando il rischio di morire. Un comportamento suscettibile di finire in tragedia.

▶ Fame di morire

Qualcuno potrebbe abituarsi al dolore anche in seguito ai maltrattamenti subiti. In uno studio retrospettivo pubblicato nel 2007, Joiner e colleghi hanno analizzato i dati del National Comorbidity Survey – una vasta indagine sulle malattie mentali condotta negli Stati Uniti negli anni novanta – e hanno scoperto che gli abusi fisici e sessuali violenti subiti durante l'infanzia dovrebbero essere considerati come maggiori fattori di rischio per futuri tentativi di suicidio, rispetto alle molestie sessuali non violente e agli abusi verbali. Riferendosi al lavoro di Joiner, Nock afferma: «Chi ha subito abusi o si è autoinflitto violenze si abitua all'esperienza del dolore e acquisisce la capacità di mettere in atto i pensieri suicidi».

> Chi soffre di anoressia presenta un alto rischio di suicidio, forse per la maggiore tolleranza al dolore e al malessere generale

Una parte di questa esperienza potrebbe persino rimanere impressa nel cervello. In uno studio del 2009 il genetista Moshe Szyf, con i colleghi della McGill University, ha dimostrato che gli abusi in età infantile sembrano produrre specifici modelli di segni epigenetici sul DNA delle cellule cerebrali nelle persone che in seguito commettono suicidio. Studi di questo tipo evidenziano un legame biologico tra l'esperienza dell'abuso e quella del suicidio, sebbene non sia chiaro se le modifiche epigenetiche siano alla base della depressione, della temerarietà o di entrambe.

Alcune persone acquisiscono il coraggio di togliersi la vita abituandosi ad altre forme di malessere. Gli anoressici sono a rischio più elevato di suicidio rispetto a chi ha abitudini alimentari sane, probabilmente a causa della loro capacità di sopportare il dolore derivante dalla fame. In uno studio del 2008 su nove casi di pazienti anoressici morti per suicidio, Joiner e i suoi colleghi hanno concluso che «i soggetti che soffrono di anoressia nervosa potrebbero abituarsi all'esperienza del dolore durante il corso della loro malattia, e di conseguenza morire suicidi ricorrendo a metodi altamente letali».

Secondo un rapporto pubblicato nel 2008 sul «Journal of Affective Disorders», una donna anoressica entrò nella toilette del distributore di benzina, mise degli asciugamani nelle bocchette di aspirazione e sotto la porta, diede fuoco a un cestino della spazzatura e morì di avvelenamento da monossido di carbonio prima che la trovassero due ore più tardi.

• Comunicazione delle intenzioni suicide. L'85 per cento delle persone che si tolgono la vita ha parlato a qualcuno della propria intenzione o lo ha comunicato in una poesia, in una canzone, in un diario. Gli adolescenti possono persino lasciare il diario nelle mani di un genitore o di un insegnante affinché lo legga.

• Dire di sentirsi inutile. Le vittime di abusi, in particolare, spesso provano disperazione e si vergognano di se stesse.

• Perdita di interesse nella vita. Quando una persona smette di preoccuparsi delle attività e delle cose che una volta considerava importanti, quel vuoto emotivo è un segnale di depressione crescente.

Il pericolo potrebbe estendersi anche ad altri disturbi alimentari. Infatti le persone che ne soffrono hanno una probabilità del 23 per cento più elevata di morire per suicidio rispetto a chi ha abitudini alimentari normali; una statistica che rende questo tipo di disturbo un predittore «migliore» della morte per suicidio rispetto alla depressione, *afferma* il sociologo Steven Stack della Wayne State University.

▶ Sopportare il dolore

Una soglia di tolleranza del dolore più alta potrebbe in parte spiegare anche la ragione per cui gli uomini hanno più probabilità di riuscita delle donne nel tentativo di togliersi la vita. Oltre a una maggiore determinazione a morire, il sangue freddo nel ferirsi potrebbe portare gli uomini a ricorrere a metodi letali. Secondo alcuni studi, pare che i maschi preferiscano le pistole alle pillole, e lo scorso febbraio i ricercatori hanno riferito che gli uomini sono più propensi a spararsi in testa rispetto alle donne. In un'indagine condotta su 807 suicidi compiuti con armi da fuoco nella contea di Wayne, nel Michigan, tra il 1997 e il 2005, Stack e colleghi hanno scoperto che le donne tendevano a spararsi in testa la metà delle volte rispetto agli uomini. La prospettiva di provare dolore e di sfigurarsi, unita a una più debole volontà di morte, potrebbe rendere le donne meno propense a fare ricorso alle infallibili armi da fuoco.

L'impulsività, che tende a essere una caratteristica più frequente nei maschi, inasprisce il problema. Dopo tutto, un distacco dalle

inibizioni facilita la messa in atto dei piani suicidi. Un ruolo importante nella perdita del controllo degli impulsi è svolto dall'abuso di sostanze come l'alcool, noto per produrre questo tipo di effetto. Secondo uno studio del 2003 apparso sull'«American Journal of Psychiatry», il 4,5 per cento degli alcolisti tenta il suicidio entro cinque anni dalla diagnosi di alcolismo. Altri studi hanno mostrato che quasi il 40 per cento dei pazienti che si sottopongono a cure per l'abuso di alcolici riferisce di aver tentato il suicidio: un tasso da sei a dieci volte più elevato rispetto alla popolazione generale. «Ricorrono all'alcool come a un lubrificante che permette loro di passare all'azione», afferma Marvin Seppala, responsabile medico di Hazelden, un programma di cura delle dipendenze senza scopo di lucro con sedi in Minnesota, Oregon, Illinois e nello Stato di New York.

Anche una personalità impulsiva è suscettibile di predisporre mentalmente un soggetto all'atto di togliersi la vita. «Se siete impulsivi, vi ritroverete in molte situazioni dolorose e provocatorie», afferma Joiner. «Queste, a loro volta, vi abituano al dolore e alla paura, e quindi, se sviluppate un desiderio di morte, non avrete timore di metterlo in atto».

Naturalmente l'impulsività non è che una parte dell'equazione, e secondo qualcuno avrebbe addirittura un ruolo marginale. Nel 2009 ricercatori della Brown University hanno riferito che le persone che avevano un punteggio elevato in termini di emozioni negative come ansia, rabbia, timore e stress erano più propense a cercare di togliersi la vita rispetto a coloro che avevano alti punteggi in termini di impulsività. Tuttavia, l'impulsività potrebbe agire insieme a queste o altre caratteristiche aumentando il rischio di suicida di un soggetto.

▶ Rimuovere la voglia di morire

Dato che i necessari ingredienti del suicidio sono sia la motivazione di morire che il coraggio di metterla in pratica, prevenire questo terribile evento, dicono gli esperti, significa combattere contro entrambi questi fattori. Nel 2009 la Substance Abuse and Mental Health Services Administration ha dato il via al progetto LAUNCH (Linking Actions for Unmet Needs in Children's Health) con lo scopo di promuovere la salute fisica, emotiva, sociale e comportamentale dei bambini, dalla nascita fino all'età di otto anni. Il programma mira a proteggere il benessere psicologico dei piccoli, che soffrano o meno di depressione, rivolgendosi ai soggetti considerati a rischio.

Uno scarso controllo degli impulsi, magari alimentato dall'abuso di alcolici o altre sostanze, può incoraggiare gli atti suicidi

Per identificare i bambini più a rischio di sviluppare la depressione, il team di Peterson alla Columbia University sta usando – dove esiste una familiarità con la malattia – l'assottigliamento della corteccia cerebrale destra come marcatore diagnostico precoce. In presenza di questa caratteristica, spiega Peterson, la persona ha una probabilità dell'80 per cento di sviluppare la depressione nel corso della propria vita. Potrebbe quindi ricorrere a un trattamento farmacologico preventivo o alla psicoterapia.

Anche la formazione degli operatori sanitari è importante per prevenire i suicidi indotti dalla depressione. A Norimberga, in Germania, sono stati ridotti i tentativi di suicidio semplicemente fornendo ai medici di base una formazione specifica sulla depressione e incoraggiandoli a rinviare i pazienti suicidi al pronto soccorso. Molti esperti consigliano inoltre una formazione mirata anche per gli specialisti delle dipendenze, dato che questi problemi aumentano le possibilità che un paziente arrivi a togliersi la vita.

Per ragioni analoghe, i giovani affetti o a rischio di disturbi alimentari hanno bisogno di una terapia antisuicidio specifica. Correg-

gere l'immagine corporea distorta che comunemente affligge le ragazze adolescenti farebbe moltissimo nella prevenzione della malattia che porta al suicidio, come spiega Dhaval Dave, esperto in economia sanitaria e comportamenti a rischio alla Bentley University e ricercatore presso il National Bureau of Economic Research. Inoltre, almeno un quarto dei pazienti con disturbi alimentari pratica l'automutilazione, e deve essere messo in guardia contro il pericolo che corre, perché che potrebbe finire con l'uccidersi accidentalmente.

▶ Una rete di protezione

Esistono poi altre misure che scoraggiano i tentativi di suicidio a prescindere dal desiderio di vivere di una persona. Le leggi che limitano la disponibilità di alcolici sembrano portare a una diminuzione dei tassi di suicidio. In uno studio del 2009 apparso sull'«American Journal of Public Health», William Pridemore, ricercatore dell'Università dell'Indiana, ha rilevato insieme ai suoi colleghi una riduzione significativa nei suicidi tra uomini e donne in Slovenia dopo che una nuova politica nazionale limitava le condizioni di vendita degli alcolici e fissava l'età minima per poterli consumare a 18 anni.

Rendere più difficile la messa in atto del suicidio, per esempio limitando l'accesso ai cosiddetti mezzi letali, può a sua volta ridurne la frequenza. Nel 2007 un gruppo di psichiatri di Copenhagen ha dimostrato che l'accesso limitato alle armi da fuoco, al gas domestico, agli scarichi delle auto e ai barbiturici era associato a una riduzione nei tassi di suicidio. Dopo che il Regno Unito ha approvato nel 1998 una legge per ridurre il numero di compresse di paracetamolo per confezione a un massimo di 16 nei negozi generici e a 32 nelle farmacie, gli avvelenamenti letali da overdose di questo farmaco da banco sono diminuiti.

Risultati analoghi si possono ottenere ponendo ostacoli fisici al suicidio. Dopo l'installazione di una rete di protezione sotto al Golden Gate, il celebre ponte di San Francisco, gli aspiranti suicidi non hanno più potuto buttarsi per uccidersi. E la maggior parte di loro non ha nemmeno provato a passare a un altro metodo. «Molti di coloro che tentano il suicidio non hanno un piano B», conferma Mark Reinecke, psicologo della Northwestern University. L'aggiunta di sostanze chimiche maleodoranti al gas naturale inodore negli Stati Uniti ha fatto desistere molte persone dall'inalarne una dose letale. Quando la Gran Bretagna è passata dall'uso di gas da carbone tossico, il metodo più comunemente usato per il suicidio nei primi anni sessanta, al gas non tossico del Mare del Nord, il tasso di suicidi si è ridotto drasticamente, secondo un articolo apparso su «Lancet» ad aprile 2009.

Misure di questo genere sono importanti, vista l'impossibilità di identificare, e contrastare, ogni persona a rischio di togliersi la vita. «Non siamo stati molto bravi nel predire il suicidio o i tentativi di suicidio», afferma Yen, anche se un gruppo di lavoro scientifico ha prodotto un elenco di segnali di potenziale allarme (*si veda il box a p. 90*).

Erica Hernandez non vuole vedere per nessuna ragione uno di quei segnali in sua figlia, Serenity. Una volta alla settimana lei e la bambina partecipano a un gruppo psicoterapeutico genitori-figli; frequentano inoltre il programma Healthy Steps all'ospedale pediatrico Montefiore a New York City, che ha lo scopo di prevenire i disturbi mentali nelle famiglie ad alto rischio, iniziando dalla prima infanzia. «Ci vengono mandati anche neonati di due giorni di vita», afferma la pediatra Rahil Briggs, che dirige il programma. «Bisogna fare il possibile per la prevenzione». ■

IN PIÙ

PETERSON B.S. e altri, *Cortical Thinning in Persons at Increased Familial Risk for Major Depression*, in «Proceedings of the National Academy of Sciences», Vol. 106, n. 15, pp. 6273-6278, 14 aprile 2009.

STACK S. e WASSERMAN I., *Gender and Suicide Risk: The Role of Wound Site*, in «Suicide and Life-Threatening Behavior», Vol. 39, n. 1, pp. 13-20, febbraio 2009.

VAN ORDEN K.A. e altri, *Suicidal Desire and the Capability for Suicide: Tests of the Interpersonal-Psychological Theory of Suicidal Behavior among Adults*, in «Journal of Consulting and Clinical Psychology», Vol. 76, n. 1, pp. 72-83, 2008.

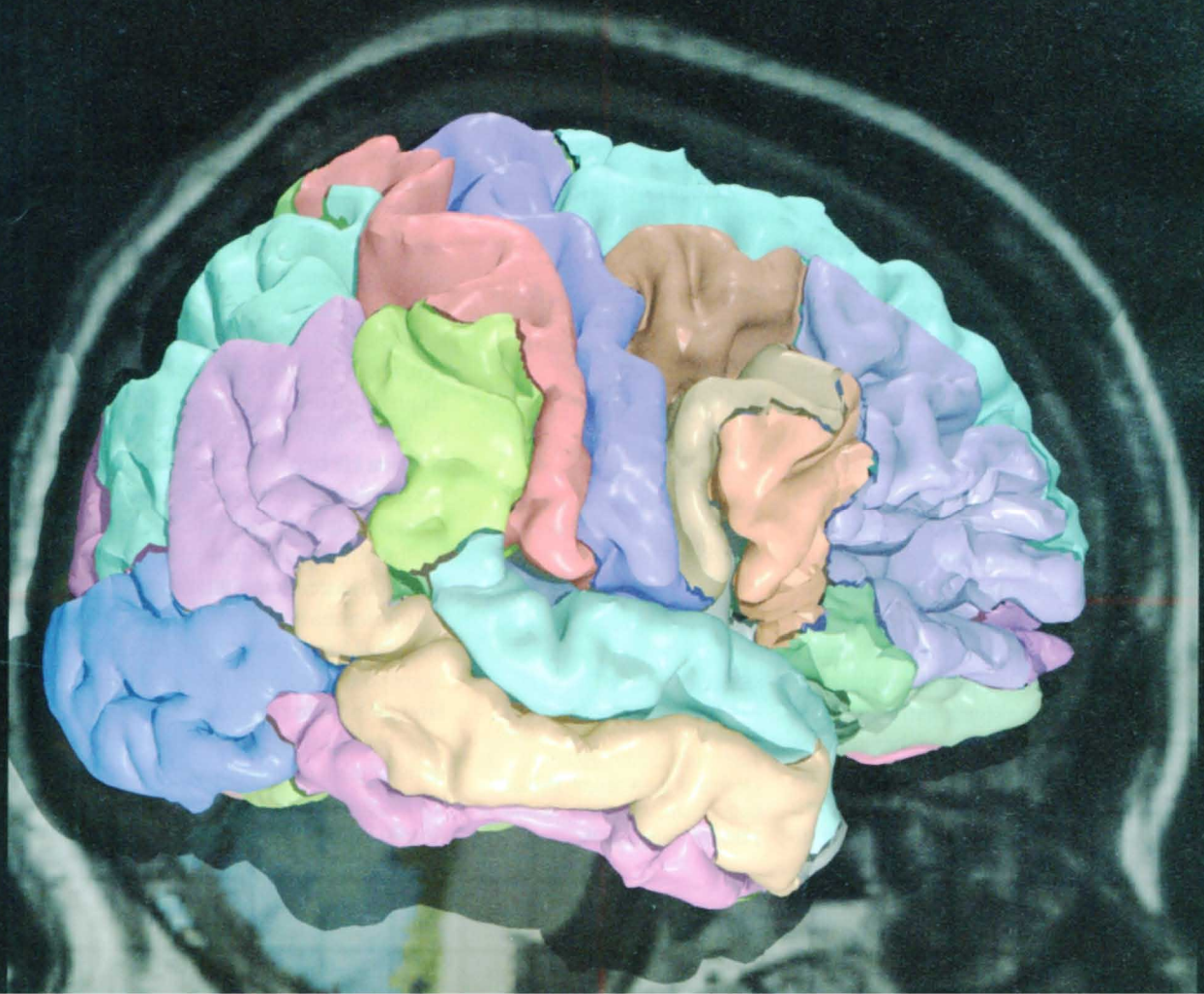
KESSLER R.C. e altri, *Trends in Suicide Ideation, Plans, Gestures, and Attempts in the United States, 1990-1992 to 2001-2003*, in «Journal of the American Medical Association», Vol. 293, pp. 2487-2495, 25 maggio 2005.

NEUROANATOMIA

L'atlante della mente

Un atlante del cervello umano costruito meticolosamente rivela le radici molecolari della malattia mentale e dei nostri comportamenti quotidiani

di Allan R. Jones e Caroline C. Overly



Da sempre gli scienziati cercano di capire la basi biologiche del pensiero. Nel II secolo d.C., il medico e filosofo Galeno sostenne che il cervello fosse una ghiandola che secerne fluidi nel corpo attraverso i nervi, una concezione che è resistita per secoli. Verso la fine del XIX secolo i ricercatori collegarono specifiche aree cerebrali a funzioni altrettanto specifiche, correlando anomalie anatomiche del cervello, rilevate *post mortem*, a deficit cognitivi. Il chirurgo Pierre Paul Broca, per esempio, scoprì che una regione dell'emisfero sinistro del cervello controlla l'uso della parola.

Nella prima metà del XX secolo, il neurochirurgo Wilder Penfield disegnò una mappa delle funzioni cerebrali stimolando elettricamente punti diversi nei pazienti coscienti nel corso di interventi chirurgici. Riuscì così a evocare ricordi vividi, sensazioni corporee localizzate oppure il movimento di un braccio o di un dito del piede.

Negli ultimi anni, nuovi metodi non invasive per osservare il cervello umano in azione hanno permesso ai neuroscienziati di tracciare l'anatomia del pensiero e del comportamento. Usando le immagini ricavate co la risonanza magnetica funzionale, per esempio, oggi i ricercatori possono vedere quali aree del cervello si «accendono» quando eseguiamo movimenti semplici, come sollevare un dito, oppure compiti mentali più complessi, come riconoscere una persona o esprimere un giudizio morale. Queste immagini non rivelano solo le suddivisioni funzionali del cervello, ma anche il modo in cui aree differenti lavorano assieme mentre svolgiamo le nostre normali attività. Alcuni ricercatori usano questa tecnologia per scoprire quando mentiamo e addirittura per prevedere quale genere di prodotto abbiamo intenzione di acquistare. Altri ancora cercano di scoprire le alterazioni cerebrali collegate a disturbi come la depressione, la schizofrenia, l'autismo e la demenza.

Questi studi rivelano però solo i livelli di attività relativi in differenti regioni del cervello e le modalità in cui esse variano in particolari circostanze. Non rivelano, però, i fondamenti biologici di queste alterazioni nell'attività del cervello. Ma per capire a fondo come si sviluppa l'autismo o come curare la depressione nel modo migliore, per fare solo due esempi, è indispensabile sapere che cosa succede dentro le cellule che controllano l'attività cerebrale.

Aree e strutture. Nelle rappresentazioni tridimensionali in alto, ricavate dall'Allen Human Brain Atlas, i puntini indicano la posizione in cui un singolo gene è attivato, servendo in genere da stampo per una proteina. (Colori più caldi, come il rosso, indicano un'attività genica maggiore, e colori più freddi, come il blu, un'attività minore). Le sottili linee visibili nell'immagine a sinistra sono fibre nervose. I profili delle strutture cerebrali interne appaiono nell'immagine a destra. Nel modello strutturale creato da una scansione del cervello con la fMRI (*a fronte*), ciascun colore rappresenta una suddivisione della corteccia cerebrale.

Cortesia The Allen Institute for Brain Science (*tutte le immagini salvo diversa indicazione*)

Cervelli a confronto.
Prima di realizzare l'atlante high-tech del cervello umano, i ricercatori dell'Allen Institute hanno intrapreso la mappatura dell'attività genica del cervello del topo (*in basso*), che è significativamente più piccolo e molto meno complesso del cervello umano (*a sinistra*).

	Specie umana	Topo
Peso	1360 grammi	0,28 grammi
Volume	1400 centimetri cubi (melone di piccole dimensioni)	1,5 centimetri cubi (piccola caramella)
Numero di neuroni	100 miliardi	75 milioni

Poiché i geni forniscono le istruzioni della macchina molecolare all'interno delle cellule, i biologi si sono impegnati a lungo per collegare geni specifici a specifici disturbi, in modo da avere un controllo molecolare su quelle malattie. In effetti, i ricercatori sono già riusciti a collegare più di 500 geni al morbo di Parkinson, più di 600 alla sclerosi multipla e più di 900 alla schizofrenia. Ma il continuo allungarsi dell'elenco dei geni è un bene e un male al tempo stesso, perché, anche se da qualche parte nella lista c'è la chiave per capire quelle malattie, ogni volta che l'elenco si allunga gli scienziati sono costretti a setacciare laboriosamente un numero sempre più alto di candidati e le loro rispettive interazioni.

Il nostro gruppo di ricerca all'Allen Institute for Brain Science ha ora messo a punto un collegamento tecnologicamente sofisticato tra anatomia cerebrale e genetica: un atlante interattivo on line del cervello umano che illustra l'attività di oltre 20.000 geni umani. Preceduto da un atlante simile del cervello del topo, l'Allen Human Brain Atlas, che si amplierà nei prossimi anni, è stato inaugurato lo scorso maggio con un primo insieme di dati che offre già la visione più dettagliata mai realizzata dell'attività genica nel cervello umano. Ora, per esempio, è possibile stabilire rapidamente dove sono attivi nel cervello i geni che codificano proteine specifiche, tra le quali proteine che potrebbero diventare il bersaglio di un nuovo farmaco.

Queste informazioni possono predire sia gli effetti terapeutici di una nuova molecola sia i suoi effetti collaterali. Con altrettanta facilità, un ricercatore può ingrandire una particolare struttura cerebrale – per esempio una regione che le neuroimmagini hanno rivelato alterata nella schizofrenia – e scoprire quali geni stanno lavorando per individuare la traccia molecolare di questa malattia. Ma è anche possibile ricavare informazioni sulle funzioni normali del cervello, come la memoria, l'attenzione, la coordinazione motoria, la fame, e forse anche su emozioni come la felicità e l'ansia.

▶ Grandi aspettative

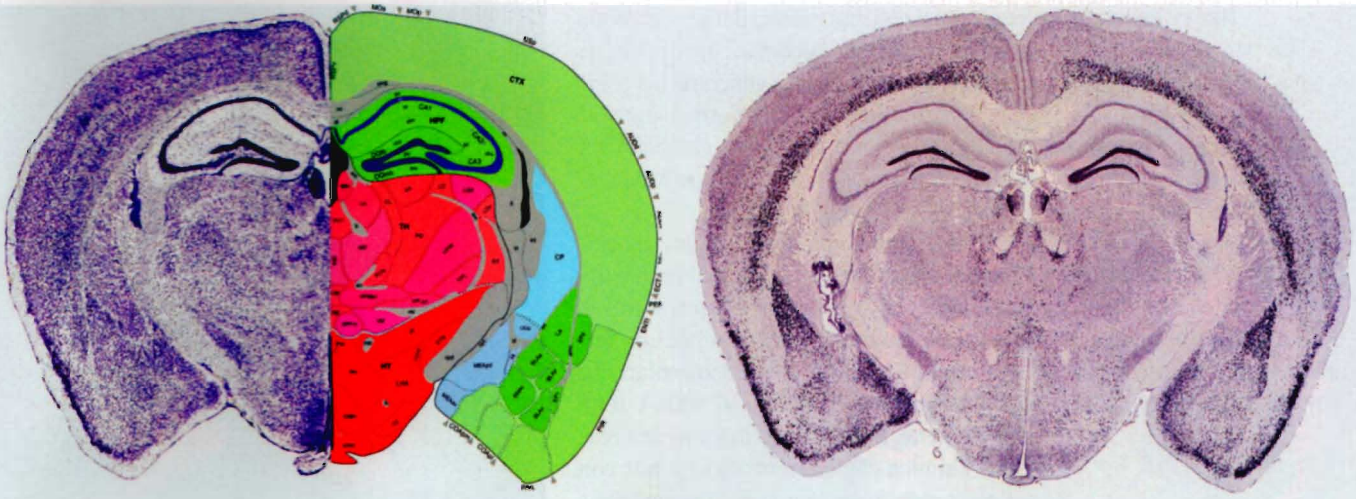
L'idea di creare un atlante del cervello è scaturita da una serie di incontri promossi all'inizio del 2001 da Paul G. Allen, cofondatore della Microsoft. Stregato dal mistero del funzionamento del cervello, Allen ha riunito alcuni fra i migliori scienziati provenienti dalla biologia, dalla genomica e dalle neuroscienze perché riflettessero sul seguente interrogativo: che cosa era possibile fare per portare le neuroscienze a un nuovo livello di progresso?

Nel corso del dibattito, le opinioni si sono concentrare su un progetto in particolare: una mappa tridimensionale dell'attività genica in ogni area cerebrale e per tutti i geni conosciuti. Una volta reso accessibile on line, un atlante di questo genere avrebbe permesso ai ricercatori interessati al ruolo di un particolare gene o di un insieme di geni nella depressione, per esempio, di aggirare il tedioso e costoso lavoro di laboratorio necessario per esaminare i responsabili molecolari della malattia uno alla volta. Consultando la mappa, sarebbero stati in grado di vedere in quale parte del cervello erano attivi i geni e quali altri geni, attivi nelle stesse regioni, avrebbero potuto essere coinvolti. In questo modo sarebbe divenuto possibile identificare

Il progetto della mappa aveva un respiro molto ampio, che andava oltre le capacità dei singoli laboratori

GLI AUTORI

ALLAN R. JONES è amministratore delegato dell'Allen Institute for Brain Research a Seattle. Ha ottenuto il dottorato di ricerca in genetica e biologia dello sviluppo alla Washington University School of Medicine di St. Louis.
CAROLINE C. OVERLY, che ha ottenuto il dottorato in neuroscienze alla Harvard University, è direttore associato della comunicazione dell'Allen Institute.



Chiaroscuro.
Nella sezione trasversale a sinistra, ricavata dall'Allen Mouse Brain Atlas, un colorante viola, che marca il corpo cellulare dei neuroni, indica la loro posizione nel cervello. La metà destra dell'immagine a sinistra è un diagramma delle aree marcate a fianco. Nell'immagine a destra, un colorante rivela dove un gene è attivo. La colorazione più scura indica un'attività genica maggiore.

i migliori candidati *in silico*, rapidamente e a basso costo.

L'idea è piaciuta a Paul Allen perché si trattava di un progetto di ampio respiro, simile al Progetto Genoma Umano, che andava oltre le capacità dei singoli laboratori e che avrebbe potuto accelerare enormemente le scoperte scientifiche. Così nel 2003, con un generoso assegno da 100 milioni di dollari, Allen ha fondato a Seattle l'istituto di neuroscienze che porta il suo nome.

Per avviare un progetto così ambizioso abbiamo deciso di realizzare per prima cosa una mappa del cervello del topo. Il cervello di questo roditore è significativamente più piccolo e meno complesso di quello umano (*si veda l'illustrazione nella pagina a fronte*), per cui sarebbe stato un buon progetto iniziale. Inoltre sarebbe stata una mappa utile, perché molti ricercatori verificano nei topi le loro teorie sul comportamento e le malattie degli esseri umani. E poi il cervello murino è molto simile al nostro, con cui condivide buona parte dell'organizzazione e della fisiologia, e il 90 per cento dei geni del topo ha un corrispettivo nel programma genetico umano.

Il primo problema da superare è stato capire come mappare in modo efficiente i circa 20.000 geni del genoma del topo (questo roditore ha un numero di geni paragonabile a quello umano, un indizio che la complessità del cervello è correlata più alle sue dimensioni che ai suoi ingredienti genetici). All'epoca, uno scienziato in un laboratorio tradizionale impiegava cinque anni per disegnare una mappa di appena dieci geni del cervello murino. Sapevamo però che il panorama scientifico e tecnologico stava mutando rapidamente. In primo luogo, i risultati dell'impegno sul genoma umano e l'imminente decifrazione del genoma murino ci avrebbero fornito i codici molecolari dei geni che avremmo mappato. In secondo luogo, i progressi nell'automazione avevano creato macchine di laboratorio con elevate prestazioni, che lavorano notte e giorno e completano in un'ora compiti che a un ricercatore richiederebbero settimane di lavoro. Eravamo sicuri di poter adattare quelle tecnologie alle procedure richieste dal nostro progetto.

▶ Epifania di geni

Che cosa significa rendere visibili i geni nel cervello? Per spiegarlo bisogna prima spendere due parole sui meccanismi. L'attività dei geni, detta anche espressione genica, si verifica quando un gene viene «letto», un complicato processo che vede coinvolti, fra gli altri, un trascritto molecolare, il cosiddetto RNA messaggero (mRNA), e che si conclude con il montaggio di una proteina.

Benché siano presenti in ogni cellula, i geni di un individuo diventano attivi solo in determinati tessuti e in particolari momenti, ed è a quel punto che è possibile «vedere» i loro trascritti di RNA e le proteine. Le proteine sono i mattoni e la forza lavoro di ogni cellula del nostro organismo. Nel cervello, queste molecole sono coinvolte in diversi compiti, per esempio nella costruzione delle connessioni dei circuiti neurali, nell'indirizzare i messaggi chimici e nella manutenzione ordinaria della cellula, necessaria per la salute del cervello. Eventuali alterazioni di un gene – le cosiddette mutazioni – danno origine a proteine malformate, che a loro volta possono causare patologie, come la malattia di Huntington. In aggiunta, variazioni nella

Nuove divisioni. L'Allen Mouse Brain Atlas ha affinato le nostre conoscenze della struttura del cervello. Per esempio, in precedenza l'ippocampo, un'area implicata nella memoria, era stato suddiviso in quattro settori (*in alto*), ma i dati dell'espressione genica hanno rivelano che uno di questi settori (*l'area verde, in alto*) è a sua volta composto da nove sezioni distinte (*in basso*).

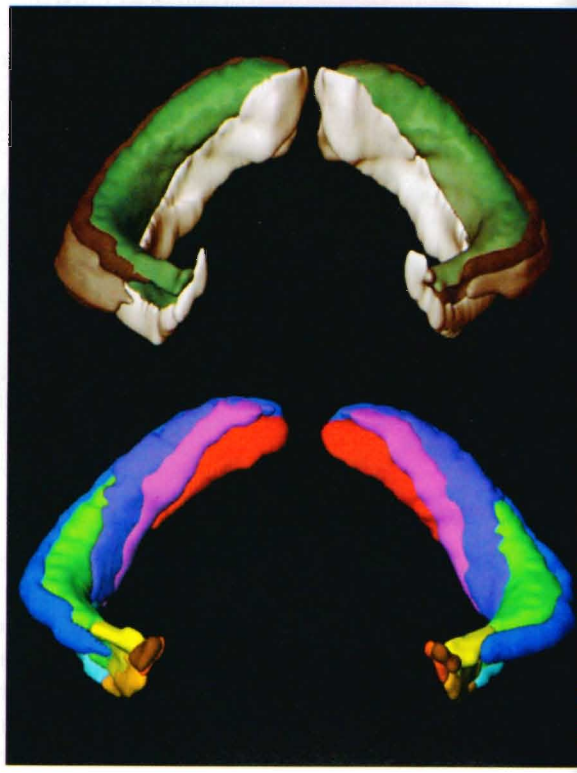
regolazione dell'espressione dei geni possono generare un numero eccessivo, oppure troppo scarso, di proteine, oppure generarle nel posto sbagliato, interferendo con i normali processi fisiologici. Per esempio, questi cambiamenti sembrano implicati nei disturbi neurodegenerativi e dello sviluppo neurale.

Per osservare l'espressione genica nel cervello dei topi abbiamo tagliato il loro tessuto cerebrale congelato in sezioni più sottili di un capello umano e immerso ciascuna fetta in una soluzione di sonde molecolari che si legano in modo specifico all'mRNA di un singolo gene. Poi abbiamo avviato una reazione chimica che ha marcato le sonde con un colore viola, segnando la loro posizione nella fetta e indicando perciò quali cellule esprimevano il gene. A quel punto abbiamo utilizzato microscopi robotici per fotografare un milione di sezioni – sufficienti per esaminare tutti i 20.000 geni, uno per sezione – e abbiamo inviato le immagini risultanti a un database informatico. Abbiamo quindi trasformato quella informazione in una ricostruzione digitale tridimensionale del cervello con i pattern di espressione genica e l'abbiamo resa disponibile su Internet. L'intero processo ha richiesto solamente tre anni.

L'atlante ha rivelato che almeno l'80 per cento dei geni viene espresso nel cervello: un indice della complessità di questo organo

L'atlante completo ha rivelato che almeno l'80 per cento dei geni del topo è espresso nel cervello dell'animale. Questa percentuale è molto superiore a quella indicata da studi precedenti, forse perché il nostro metodo ha rivelato l'mRNA in recessi più nascosti, che erano sfuggiti con altri metodi. Il fatto che sia espresso un numero così notevole di geni è un indice della complessità del cervello. I nostri risultati suggeriscono inoltre che molte sostanze progettate per influenzare le proteine in altri tessuti – come il fegato o i reni – potrebbero alterare anche la funzionalità del cervello.

La stragrande maggioranza dei geni è espressa in regioni cerebrali molto specifiche, e rappresenta la funzione specializzata di queste aree. Questi pattern di espressione genica creano una sorta di contrassegno molecolare identificabile, che distingue, per esempio, le cellule dello striato – una regione cerebrale profonda coinvolta nel controllo elementare del movimento – dalle cellule della corteccia, coinvolta nell'analisi dell'informazione di livello superiore. Qui, nella corteccia, i geni attivi nell'area somatosensoriale, che elabora l'informazione del tatto, differiscono da quelli espressi nella corteccia visiva.



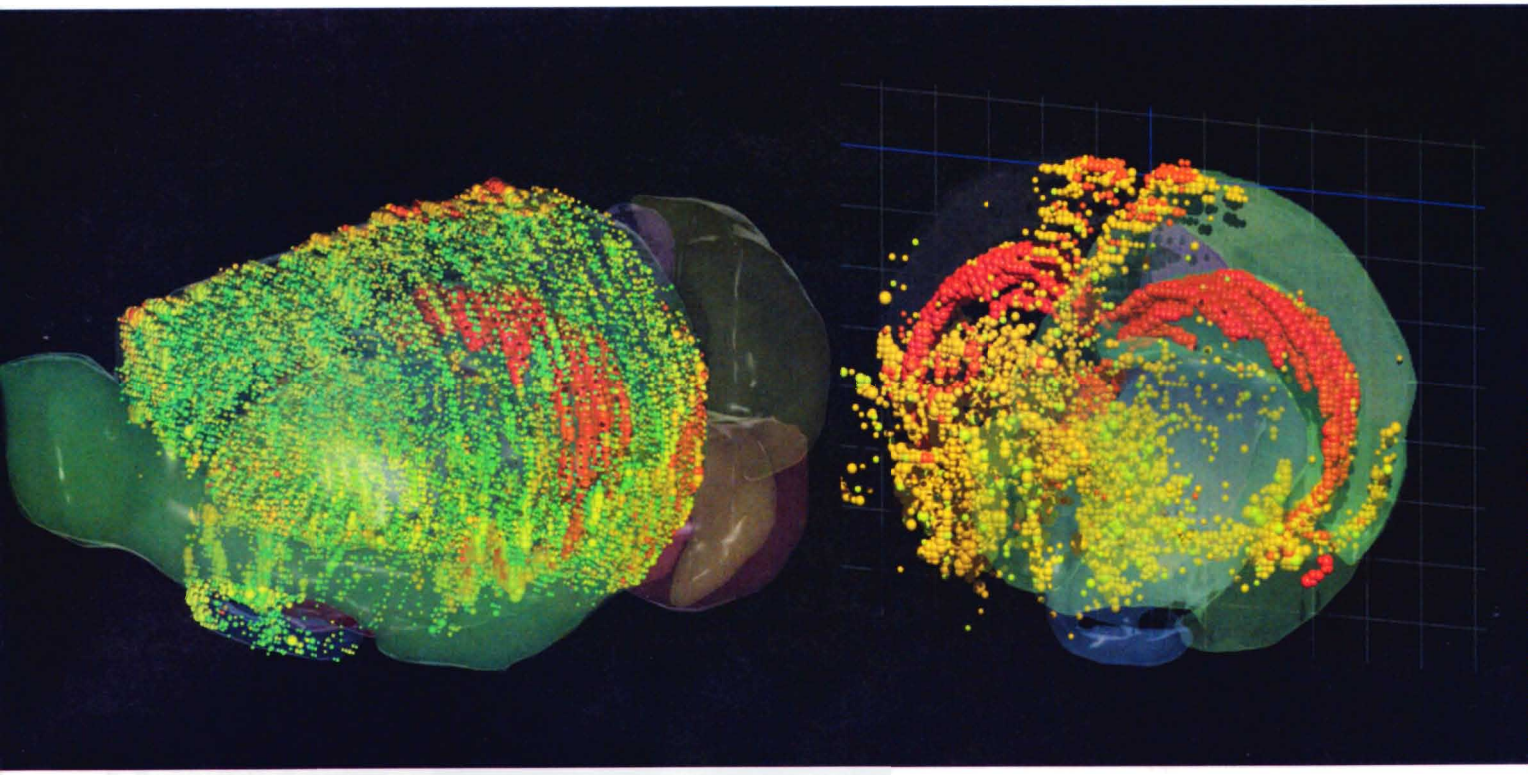
In linea generale, le strutture rivelate dai pattern di espressione genica riflettono quelle individuate dai neuroanatomisti tradizionali, che per oltre 100 anni hanno osservato le sezioni del cervello al microscopio. In qualche caso però la nostra tecnica per visualizzare l'espressione genica ha rivelato suddivisioni più fini all'interno di strutture che erano state osservate in precedenza.

Per esempio nell'ippocampo – una struttura profonda del cervello decisiva nell'apprendimento e nella memoria – abbiamo rivelato compartimenti che non erano ancora stati scoperti (*si veda l'illustrazione in alto*). Ancora non sappiamo quale funzione svolgono le cellule di questi compartimenti. Tuttavia l'identificazione di queste nuove suddivisioni potrebbe aiutarci a capire meglio come funziona l'ippocampo e quindi a identificare dove e come intervenire in modo ottimale per combattere i deficit della memoria in malattie quali il morbo di Alzheimer.

▶ Attività concertata

Una delle opportunità più importanti offerte ai ricercatori dall'Allen Mouse Brain Atlas – l'atlante cerebrale del topo dell'Allen Institute – e da quelli realizzati successivamente è la possibilità di guardare i pattern di espressione nel cervello di molti geni uno alla volta, in gruppi e in differenti combinazioni.

Da *Genomic anatomy of the hippocampus*, di C.L. Thompson e al., in «Neuron», n. 60, dicembre 2008; ristampato per gentile concessione delle edizioni Elsevier



L'arco dei ricordi.
In queste visioni tridimensionali del cervello di topo, i puntini indicano in quale parte del cervello viene attivato un singolo gene. L'arco grande in rosso (*a destra*) è l'ippocampo, specializzato nella formazione dei ricordi, e il colore rosso significa che qui il gene è fortemente attivato, un fenomeno che gli scienziati stanno cercando di spiegare.

In precedenza, a causa della notevole quantità di lavoro di laboratorio necessaria, era possibile studiare uno, o al massimo pochi geni per volta. Di conseguenza, molte delle attuali convinzioni sui i circuiti cerebrali che regolano comportamenti complessi potrebbero raccontare solo una parte della storia.

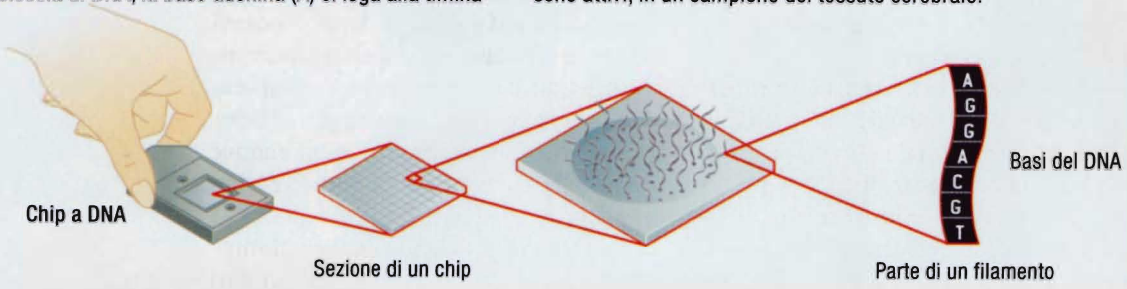
Tuttavia, gli scienziati hanno imparato che i circuiti cerebrali e le vie biochimiche sono talvolta più complesse di quanto si ritenesse. Prendiamo il caso dei circuiti che regolano la fame e la sete, dove risiederebbe il segreto per risolvere problemi alimentari quali l'obesità e l'anoressia. Questi circuiti, che devono integrare segnali interni, come le sensazioni di fame e sete, con segnali ambientali, offrono indizi anche sul funzionamento di reti cerebrali analoghe.

In passato gli scienziati spiegavano il consumo del cibo e delle bevande concentrandosi su singoli prodotti genici, come l'ormone di stimolazione della fame, la grelina, o su singoli centri cerebrali implicati nella fame, nel senso di sazietà o nella sete. Ma in uno studio pubblicato nel 2008 Pawel K. Olszewski e colleghi dell'Università del Minnesota hanno messo in luce una realtà più complessa dopo avere utilizzato l'Allen Mouse Brain Atlas per valutare i pattern di espressione di 42 geni in otto strutture cerebrali di cui era stato indicato il coinvolgimento nella regolazione del comportamento alimentare. Si è scoperto che i presunti centri della fame contengono una miscela di geni, alcuni dei quali aumentano il senso di appetito mentre altri lo diminuiscono. Questi risultati indicano che assegnare singole funzioni a particolari regioni cerebrali potrebbe essere un errore. E potrebbe spiegare anche il fallimento dei farmaci contro l'obesità mirati su singole proteine, suggerendo, al contrario, che un trattamento efficace agisce verosimilmente su più molecole.

L'atlante ha già permesso di capire le radici genetiche delle differenze cognitive tra individui. In uno studio pubblicato nel 2006 gli esperti di neurogenomica Andreas Papassotiropoulos e di genetica umana Dietrich Stephan, del Translational Research Institute, a Phoenix, hanno identificato insieme ad altri colleghi un gene umano, il gene *KIBRA*, le cui varianti sono correlate a differenze nella capacità individuale di eseguire esercizi di memoria: per esempio, ricordare una lista di parole dopo cinque minuti, e poi dopo 24 ore. Inoltre, le varianti erano associate a differenze di attività cerebrale nell'ippocampo mentre i soggetti eseguivano gli esercizi. Consultando il gene nell'atlante del cervello murino, i ricercatori hanno scoperto che il gene è espresso nell'ippocampo, confermando così che il gene svolge un ruolo diretto nella memoria a breve termine.

Registrare l'attività dei geni

Per realizzare l'Allen Human Brain Atlas sono stati usati i microarray a DNA. Questi piccoli chip contengono gruppi di molecole di DNA identiche, le sonde, in aree separate. Ciascuna sonda si lega all'RNA trascritto da un gene specifico, quello che contiene un insieme complementare di unità, o basi, chimiche. In una molecola di DNA, la base adenina (A) si lega alla timina (T), e la guanina (G) si accoppia con la citosina (C). La sequenza complementare al filamento illustrato qui sotto è (dall'alto al basso): T, C, C, T, G, C, A. Il risultato di questo legame (o la sua mancanza) in ciascuna sezione di un chip è una registrazione dei geni che sono attivi in quel momento, e in quale misura sono attivi, in un campione del tessuto cerebrale.

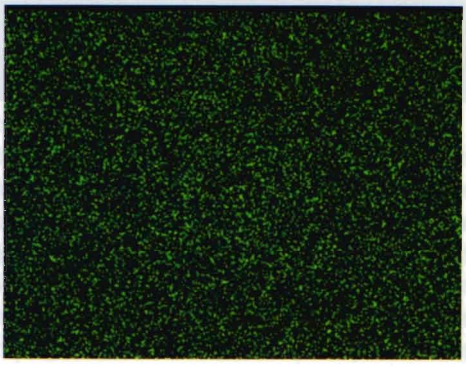


▶ Dal topo all'uomo

Considerata l'abbondanza di scoperte che emergono dalla mappa del cervello murino, ci auguravamo che un atlante simile del cervello umano avrebbe prodotto conoscenze ancora più fruttuose sulle patologie e sui comportamenti eventualmente differenti tra uomini e topi. Scoperte simili potrebbero consentire previsioni migliori su quali nuove medicine sperimentate sugli animali funzionano anche nell'uomo.

Per costruire una mappa più vasta, però, dovevamo seguire una strada differente. Considerando le dimensioni del cervello umano, analizzare l'espressione dei geni in sezioni del cervello uno alla volta avrebbe richiesto decenni. La nostra metodologia ottimale ha coinvolto l'uso di chip genici specializzati, detti microarray a DNA, per misurare l'attività di tutti i geni simultaneamente in ciascuna di circa 1000 aree cerebrali distinte. Quelle regioni sarebbero state rappresentate da campioni di tessuto le cui dimensioni variano dalla quella di un pisello, nel caso di aree cerebrali più grandi e più uniformi, a quella di una capocchia di spillo, nel caso di strutture più piccole e più intricate.

Sviluppato a metà degli anni novanta, il microarray a DNA è punteggiato da numerosi microscopici segmenti di DNA, ciascuno dei quali lega l'mRNA di un gene accoppiato in modo specifico, e si «illumina» rivelando la presenza e il livello dell'espressione di quel gene (*si veda il box in alto*). Alcuni chip genici contengono decine di migliaia di sonde,



Una macchia, un gene. In questa immagine, un chip a DNA esposto a un campione di tessuto cerebrale rivela l'attività di migliaia di geni in una specifica parte dell'ippocampo. Ciascuna macchia evidenzia l'attività di un gene specifico. Più chiara è la macchia, più attivo è il gene.

sufficienti per verificare la presenza di tutti i geni umani in un unico esperimento. Benché non possa fornire lo stesso dettaglio fine, a livello cellulare, dell'atlante cerebrale del topo, la strategia basata sul microarray è rapida e produce dati numerici, che sono molto più facili da analizzare e permettono ai ricercatori di individuare correlazioni tra pattern differenti di attività genica che potrebbero sfuggire all'occhio umano.

Nel marzo 2009, dopo quasi due anni di pianificazione, eravamo pronti a produrre la nostra mappa del cervello umano. Rimaneva un ostacolo: ci serviva un cervello. E un cervello con caratteristiche ben precise. Doveva essere immune da malattie o anomalie di alcun genere; doveva essere integro ed essere stato espiantato e rapidamente congelato entro 24 ore dal decesso, altrimenti l'mRNA che stavamo cercando si sarebbe degradato e non avremmo potuto rilevarne l'espressione genica. Cervelli con queste caratteristiche sono rari, e quando sono disponibili devono essere

Jared Schneidman Design (*illustrazione*)

prima raccolti gli altri organi per le persone in attesa di trapianto. Avremmo potuto disporre del cervello che ci serviva solo se la finestra di 24 ore non si fosse chiusa entro quel lasso di tempo, e naturalmente se i membri della famiglia avessero dato il consenso.

A dispetto di questi problemi, abbiamo ricevuto il primo dei diversi cervelli necessari per realizzare l'atlante nel luglio 2009, avviando così il processo, lungo dieci mesi, necessario per completare la generazione dei dati da un unico campione.

Abbiamo effettuato la scansione del cervello con la fMRI, creando un'immagine digitale tridimensionale su cui abbiamo trasferito i dati del microarray, insieme ai dati dalle sezioni di tessuto marcate per rivelare l'architettura cellulare del cervello. Al suo debutto, la scorsa primavera, l'atlante conteneva un insieme di dati praticamente completo di quel primo cervello, e includeva quasi 50 milioni di misurazioni di espressione genica.

▶ Prospettive di ricerca

I neuroscienziati sperano che l'Allen Brain Atlas li aiuti a spiegare più approfonditamente alcuni dei risultati più interessanti ottenuti con gli esperimenti con le neuroimmagini. Per esempio gli studi condotti con la fMRI indicano che l'area fusiforme dei volti situata nel lobo temporale, e implicata appunto nel riconoscimento dei volti, è in genere ipoattiva nei bambini autistici. Altre ricerche suggeriscono che, nelle persone che sono portatrici di particolari geni, aree del cervello colpite dall'Alzheimer sono iperattive quando eseguono esercizi di memoria, una scoperta che potrebbe predire il rischio di contrarre la malattia. Inoltre, le persone colpite da schizofrenia manifestano un'iperattività nell'ippocampo e nella corteccia prefrontale laterale dorsale, che rifletterebbe una perdita della funzione inibitoria neuronale che contribuisce ai loro sintomi.

Decifrare la biologia di queste variazioni è essenziale per capire queste malattie: quali cambiamenti nelle cellule cerebrali del bambino autistico rendono ipoattive queste aree della percezione dei volti? Che cosa succede, a livello molecolare, nei neuroni dell'ippocampo e nella corteccia prefrontale di un individuo schizofrenico?

Ora gli scienziati impegnati su questi e altri temi di ricerca possono iniziare a stabilire una corrispondenza tra le aree cerebrali che stanno identificando e i dati dell'espressione genica sull'atlante. Da questi dati, i biologi possono iniziare a ricostruire i processi molecolari a monte dell'attività rilevata dalla fMRI e da altre tecniche di imaging cerebrale.

Nei prossimi anni, l'atlante sarà ampliato e potenziato. Un numero maggiore di dati sarà generato da ulteriori cervelli, consentendo il confronto tra individui, che può rivelare quali aspetti dell'anatomia e della chimica cerebrale sono condivisi e dove invece può esservi variazione individuale. Inoltre saranno inclusi strumenti più sofisticati di ricerca dati e di visualizzazione che permetteranno ai ricercatori di setacciare più rapidamente l'enorme archivio di informazioni e individuare i dati più rilevanti per i loro studi.

In aggiunta, future versioni aggiornate dell'atlante includeranno ulteriori dati dell'espressione genica di strutture importanti del cervello, come l'ippocampo e l'ipotalamo, offrendo lo stesso livello di dettaglio cellulare disponibile nel nostro atlante cerebrale murino e quindi aprendo la strada a ulteriori conoscenze sui fondamenti cellulari del funzionamento cerebrale. Secondo i programmi, l'atlante sarà completato entro il 2013.

Oltre a questa preziosa miniera genetica, all'Allen Institute si può attingere a diverse altre risorse. Per esempio l'Allen Developing Brain Atlas – l'atlante dello sviluppo cerebrale – forma una mappa dei cambiamenti dell'attività genica nel cervello del roditore mentre cresce da embrione ad adulto. E rivela come le strutture cerebrali si formano e stabiliscono i legami durante lo sviluppo e come questi processi potrebbero andare per il verso storto in disturbi dello sviluppo come l'autismo, la dislessia e la schizofrenia. L'Allen Institute sta inoltre sviluppando mappe a scala inferiore, che comprendono un'analisi dei geni implicati nel glioblastoma umano, una forma devastante di tumore cerebrale. Ogni mese, più di 20.000 visitatori esplorano gli atlanti e gli altri dati.

Arricchiti da queste risorse, che si sommano a un numero crescente di database di geni compilati da altri gruppi nel mondo, sapremo presto rispondere a quesiti fondamentali sul funzionamento del cervello umano in condizioni sia normali sia patologiche. Forse un giorno questi strumenti ci permetteranno di esaudire curiosità più fondamentali e di lunga data, del tipo: come pensiamo e proviamo sentimenti? Che cos'è la coscienza? Che cosa ci rende umani? ■

Che cosa succede a livello molecolare nei neuroni dell'ippocampo e della corteccia prefrontale di uno schizofrenico?

IN PIÙ

LEIN S. e altri, *Genome-Wide Atlas of Gene Expression in the Adult Mouse Brain*, in «Nature», Vol. 445, pp. 168-176, 11 gennaio 2007.

HOCHHEISER H. e YANOWITZ J., *If I Only Had a Brain: Exploring Mouse Brain Images in the Allen Brain Atlas*, in «Biology of the Cell», Vol. 99, n. 7, pp. 403-409, luglio 2007.

KOESTER S.E. e INSEL T.R., *Mouse Maps of Gene Expression in the Brain*, in «Genome Biology», Vol. 8, n. 5, p. 212, 2007.

LAU C. e altri, *Exploration and Visualization of Gene Expression within Neuroanatomy in Adult Mouse Brain*, in «BMC Bioinformatics», Vol. 9, n. 153, 11 pagine, 18 marzo 2008.

JONES A.R., OVERLY C.C. e SUNKIN S.M., *The Allen Brain Atlas: 5 Years and Beyond*, in «Nature Reviews Neuroscience», Vol. 10, n. 11, pp. 821-828, novembre 2009.

La pinza, il corpo e la mente

Gli studi su come l'uso di strumenti cambia la rappresentazione cerebrale del corpo indicano che siamo (anche) ciò che tocchiamo

RAPID ASSIMILATION OF EXTERNAL OBJECTS INTO THE BODY SCHEMA,
di Thomas A. Carlson, George Alvarez, Daw-an Wu e Frans A.J. Verstraten, in «Psychological Science», luglio 2010.

La nostra esperienza del mondo, e la capacità di interagire con esso, passa interamente per il nostro corpo. Alan Turing, uno dei padri fondatori dell'informatica, intuì correttamente che a rendere speciale la mente umana non è il suo potere di calcolo, ma il fatto che il corpo le offre un'interfaccia unica sul mondo.

Molte delle attuali ricerche in psicologia e neuroscienze indagano sulla rappresentazione cerebrale del corpo. Scoperte recenti hanno chiarito che la rappresentazione corporea è fondamentalmente multisensoriale, vale a dire che ha origine dalla combinazione di molti segnali sensoriali diversi, che vanno dai classici «sensi» – tatto, vista eccetera – a segnali molto più specifici, come la flessione o l'estensione di ciascun muscolo, che definisce la posizione del corpo nello spazio. Tutte queste informazioni si integrano costruendo una rappresentazione multisensoriale dello stato presente del corpo.

Ma non solo. I segnali multisensoriali influenzano anche il modo in cui percepiamo il nostro corpo; per esempio possono farci percepire una mano di plastica come se fosse la nostra. I nostri pensieri su ciò che è il nostro corpo sono estremamente flessibili, e seguono i segnali sensoriali che riceve il cervello.

Un esempio classico di quanto sia flessibile il nostro senso del corpo è offerto dai cambiamenti nella rappresentazione cerebrale del corpo legati all'uso di utensili. Gli esseri umani – e alcuni altri animali – sono in grado di servirsi di utensili come elementi aggiuntivi del corpo. Quando usiamo una lunga asta per raggiungere un oggetto altrimenti inaccessibile, l'asta diventa, in un certo senso, un'estensione del nostro corpo.

Ma parlare di «estensione del corpo» è soltanto un modo di dire oppure il cervello include concretamente l'utensile nella sua rappresentazione del corpo? Alcune ricerche condotte su scimmie che imparavano a usare un rastrello per raggiungere oggetti distanti hanno mostrato che potrebbe essere qualcosa di più di una semplice metafora. Le cellule multisensoriali del cervello rispondono sia a un tocco sulla mano sia alla visione di oggetti che appaiono vicino alla mano. Quando le scimmie usavano il rastrello, quelle cellule iniziavano a rispondere a oggetti che apparissero ovunque lungo tutta la lunghezza dell'utensile, suggerendo che il cervello si stava rappresentando il rastrello come se fosse realmente parte della mano.

▶ Dissolvenze rivelatrici

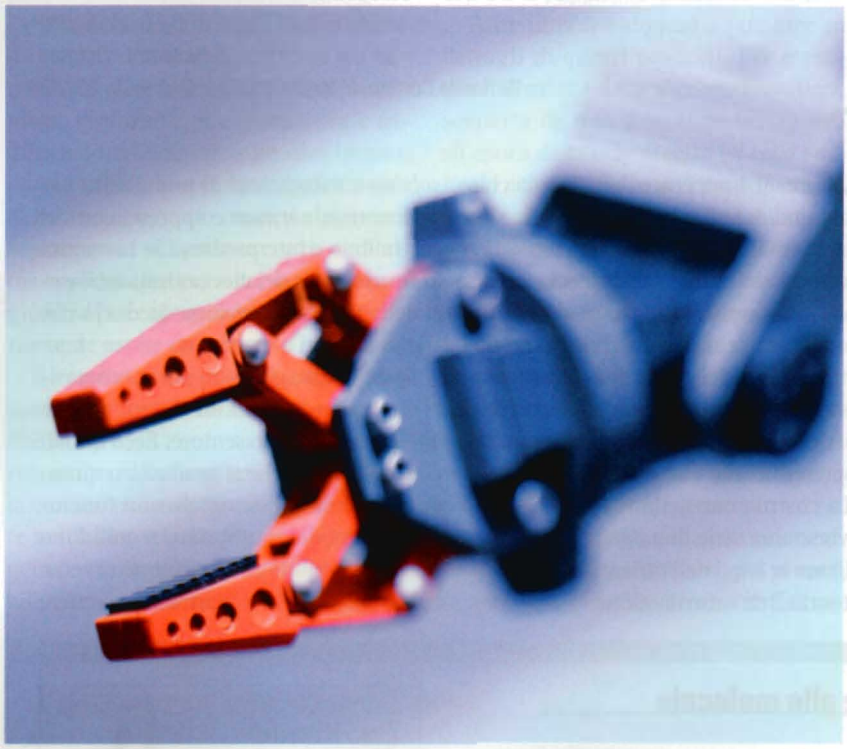
Uno studio pubblicato durante l'estate su «Psychological Science» illustra con eleganza la plasticità della rappresentazione corporea portando ulteriori prove a conferma del fatto che essa si espande per includere oggetti «esterni» che teniamo in mano. Il team di ricerca, composto da studiosi statunitensi e olandesi, ha usato un'insolita esperienza soggettiva del corpo, riferita per la prima volta nel 1941 da Franklin Taylor, della Princeton University.

Se guardate la vostra mano in una stanza buia e la vedete illuminata da un lampo molto brillante, dopo il lampo resta un'immagine residua della mano. Se a questo punto muovete la mano, l'immagine residua cambia di conseguenza, benché non sia presente un vero segnale visivo. L'effetto preciso, come molta della ricchezza delle sensazioni umane, è difficile da rendere a parole, ma si tratta di una sorta di dissolvenza, di perdita di chiarezza della mano.

In genere questa dissolvenza è spiegata dalla natura multisensoriale della rappresentazione corporea: quando la mano si muove e l'immagine residua non lo fa, l'informazione visiva e quella «propriocettiva» proveniente dai muscoli non concordano più sulla posizione della mano. L'impressione visiva della

Anna Jurkovska/iStockphoto (*uomo con sei bracciali*); Hnk Morgan / Howard Bjornson - Getty (*mano robotica*)

PATRICK HAGGARD dirige un gruppo di ricerca presso l'Institute of Cognitive Neuroscience dello University College di Londra, dove MATTHEW LONGO è attualmente impegnato nella specializzazione.



Come la mia mano, oltre la mia mano.
La rapidità con cui il cervello assorbe un utensile nella rappresentazione del corpo indica una possibilità di estendere il Sé che può essere di enorme vantaggio nell'uso di protesi o arti robotici.

mano potrebbe essere una conseguenza di questa incapacità di integrare sensazioni diverse a causa del conflitto sulla loro posizione nello spazio.

▶ Contatto diretto

I ricercatori hanno usato questa dissolvenza per indagare sui limiti della rappresentazione cerebrale del corpo. Quando i soggetti tenevano in mano un oggetto e poi muovevano la mano dopo il lampo, anche l'immagine residua dell'oggetto spariva. Inoltre, se i soggetti cercavano di raggiungere l'oggetto dopo il lampo, l'oggetto spariva ancora. Può darsi che il cervello rilevi un conflitto tra la collocazione dell'oggetto nell'immagine residua (sul tavolo) e quella dove l'oggetto viene percepito (nella mano). In alternativa, l'oggetto potrebbe essere rapidamente assimilato nella rappresentazione del corpo e quindi subire lo stesso conflitto percettivo.

I ricercatori hanno condotto anche altri esperimenti in cui i volontari lasciavano cadere l'oggetto, trovando nuove prove di un legame spaziale nella plasticità della rappresentazione corporea. Gli oggetti lasciati cadere da un *gripper* [una sorta di mano meccanica usata nei robot o nelle protesi, si veda anche l'immagine in alto N.d.t.] tenuto in mano non sparivano, quelli tenuti direttamente in mano sì: un risultato che suggerisce che il contatto diretto con la pelle possa essere un segnale importante per il modellamento dell'estensione corporea.

Un test cruciale, benché complesso da progettare, potrebbe prevedere anzitutto che si formi un'immagine residua della mano, mentre il gripper e l'oggetto sono collocati separatamente sul tavolo, poi che venga afferrato il gripper e usato per prendere l'oggetto. In questo caso i ricercatori ipotizzano che vi sarebbe una dissolvenza dell'immagine residua del gripper, dovuta alla sua inclusione nella rappresentazione del corpo. L'oggetto, al contrario, non sarebbe incorporato perché non è toccato direttamente.

▶ Il Sé flessibile

I risultati di questa ricerca offrono un'elegante conferma che il cervello umano conserva una rappresentazione estremamente flessibile del corpo, a dispetto della nostra comune tendenza a ritenere di avere un'identità personale fissa, legata al nostro corpo.

Dalle ricerche emergono due caratteristiche distinte della rappresentazione mentale del corpo. In primo luogo, nella prospettiva del cervello, il corpo è l'oggetto di gran lunga più familiare del mondo. Il corpo, come ha acutamente osservato William James, «è sempre lì».

Negli esperimenti descritti, il gripper poteva essere trattato come parte del corpo del soggetto. Tuttavia questo non si estendeva a un oggetto tenuto nel gripper, forse perché la situazione non era abbastanza familiare. La nostra ipotesi è che le persone abituate a usare una protesi potrebbero sperimentare la dissolvenza, a differenza dei soggetti dell'esperimento, che usavano il gripper per la prima volta. Una volta raggiunta l'abilità di muovere un oggetto attraverso un'azione volontaria, e una sufficiente esperienza sensoriale nel farlo, la capacità di estendere il Sé potrebbe essere praticamente illimitata.

In secondo luogo, queste ricerche suggeriscono un'idea del corpo come di un'interfaccia tra il cervello e il mondo esterno, un punto di vista che ha implicazioni importanti per la psicologia umana in generale. I meccanismi sensomotori del corpo sono uno strumento attraverso cui le nostre azioni volontarie rispondono all'ambiente e lo modificano. Benché pensiamo al nostro corpo come a una componente fissa della nostra vita, il cervello mostra una sorprendente capacità di accettare come parte di «me» qualunque cosa usiamo o tocchiamo in un determinato momento.

Nel magico mondo delle illusioni

VEDERE ATTRAVERSO LE ILLUSIONI
di Richard L. Gregory
Raffaello Cortina, Milano, 2010, pp. 240 (euro 23,00)

Circa il 4 per cento dell'energia che ricaviamo dal cibo la usiamo per la visione, attività che coinvolge a vario titolo metà della nostra corteccia cerebrale. Già questi dati indicano quanto è complessa l'elaborazione che parte da certi impulsi fisici giunti alla retina – essa stessa «un'estroflessione del cervello» – per costruire le percezioni e quindi le rappresentazioni visive della realtà.

La costruzione della realtà passa attraverso una serie di passaggi che coinvolgono le leggi dell'ottica, la fisiologia, la teoria dell'informazione, il *problem solving* e valutazioni di probabilità basate su regole innate e apprese, con cui costruiamo e interpretiamo le immagini in funzione sia dei meccanismi intrinseci della nostra percezione sia di ciò che siamo abituati a conoscere.

Questi passaggi sono così automatici che, quando tutto fila liscio, non ne abbiamo il minimo sentore. Ecco quindi che le illusioni, che si producono quando alcune di queste regole non funzionano in modo appropriato o collidono fra loro, schiudono finestre attraverso cui riusciamo di volta in volta a vedere

Tutto sulla memoria, dalla mente alle molecole

Ogni nostro pensiero, ogni parola pronunciata e ogni azione intrapresa sono il risultato della nostra memoria e della capacità del cervello di ricordare e immagazzinare esperienze. La memoria è l'impalcatura su cui costruiamo la nostra storia personale, le relazioni con chi ci circonda, il collante che ci permette di cambiare rimanendo sempre noi stessi. Una funzione fondamentale, che negli ultimi trent'anni è stata studiata come mai era successo prima. Una rivoluzione di conoscenza ripercorsa da Larry Squire, docente di psichiatria, neuroscienze e psicologia alla University of California School of Medicine di San Diego, ed Eric Kandel, fondatore del Center for Neurobiology and Behavior presso la Columbia University di New York, nonché premio Nobel per la medicina nel 2000, nel loro manuale divulgativo.
L'idea è spiegare tutto quello che oggi si sa sulla memoria, dalla mente alle molecole. Per gli autori, infatti, è giunta l'ora di abbandonare la dicotomia che ha caratterizzato la ricerca in questo campo: da una parte lo studio biologico di come le cellule nervose comunicano fra loro, dall'altra l'analisi dei sistemi cerebrali e delle capacità cognitive. Il primo approccio ha portato alla scoperta che la comunicazione fra cellule nervose non è fissa ma può essere modulata dall'esperienza, che lascia ricordi grazie a dispositivi elementari di immagazzinamento della memoria. Il secondo ha svelato che non esiste un solo tipo di memoria, ma tante forme diverse che usano circuiti cerebrali differenti.
Capitolo dopo capitolo, ci addentriamo quindi nel mondo della capacità straordinaria di ricordare e di tessere insieme i fili rappresentati dalle diverse esperienze. A rendere più immediato il discorso è il ricorso all'iconografia: quella tecnica, con disegni e schemi che illustrano i meccanismi molecolari, ma anche quella evocativa dei quadri di grandi pittori che all'inizio di ogni capitolo introducono il tema trattato. Grazie alla particolare cura editoriale e alle capacità divulgative degli autori, il libro riesce a essere allo stesso tempo un manuale e un saggio, adatto a chi conosce le neuroscienze ma anche a chi vuole imparare a conoscerle.

Letizia Gabaglio

COME FUNZIONA LA MEMORIA
di Larry Squire e Eric Kandel
Zanichelli, Bologna, 2010
pp. 342 (euro 24,00)

all'opera l'uno o l'altro ingranaggio del complicato meccanismo. Succede, per esempio, quando guardiamo una maschera concava, e la vediamo convessa perché così siamo abituati a conoscere i volti. A meno che non la osserviamo da molto vicino con entrambi gli occhi. Solo allora, nel gioco delle probabilità, l'informazione prospettica e tridimensionale che giunge «dal basso», dagli occhi, e che ci dice che abbiamo di fronte un oggetto concavo, prende il sopravvento sulla conoscenza «dall'alto» applicata dal cervello, ovvero il pregiudizio per cui un volto deve necessariamente essere convesso.

Il condizionamento dall'alto è meno potente se la maschera è capovolta, perché in tal caso l'automatismo che ci fa riconoscere l'immagine è meno forte, e la conoscenza empirica è meno rilevante nell'interpretarla. Illusioni di questo genere – e le più note figure multistabili, come quella in cui alterniamo il riconoscimento del profilo di un paperotto a quello di un coniglio, senza riuscire a fissarci su una delle due interpretazioni – illuminano i processi probabilistici con cui il cervello costruisce la realtà.

Altre illusioni aiutano a fare luce su dettagli di questi processi. Per esempio «l'illusione della signora Thatcher», scoperta da uno psicologo britannico all'epoca della lady di ferro (*si veda l'articolo a p. 67*). Se in un ritratto bocca e occhi vengono ritagliati e reincollati capovolti, chi guarda la foto avrà un'impressione molto strana. Non così, però, se la foto viene osservata capovolta: in tal caso sarà difficile notare che la bocca è insolita. Ciò fa pensare che ciascuna caratteristica del viso viene elaborata in modo specifico, e che la percezione dei volti avvenga in modo peculiare rispetto a quella degli oggetti in generale.

Gregory, studioso della percezione di lunga esperienza scomparso pochi mesi fa, propone una classificazione dei vari tipi di fenomeni illusori, secondo una vera e propria «tavola periodica». Si distinguono così cecità, instabilità, ambiguità, distorsione, finzione, paradosso, suddivisi a loro volta in sottocategorie.

Gregory però non presenta una mera collezione di illusioni visive con relative spiegazioni. Anzi, per arrivare alla carrellata delle illusioni bisogna addentrarsi fino a oltre un terzo del volume. Nella prima parte, destreggiandosi tra fisiologia e filosofia, tra Darwin e Locke, l'autore presenta i paradigmi teorici della visione umana e della sua evoluzione: partendo dalla mera capacità degli organismi più semplici di percepire stimoli luminosi e rispondervi in automatico, avvicinandosi alla fonte di luce o rifuggendola, fino ad arrivare a una «attiva costruzione di percezioni compiute, congetture di ciò che esiste nel mondo esterno, sostanzialmente simili alle ipotesi predittive della scienza».

Giovanni Sabato

L'ultima provocazione di Wiseman

Volete essere felici? Fate una lista delle cose per cui pensate di dover essere grati alla vita, oppure fate un regalo a qualcuno. E se proprio volete spendere del denaro per voi stessi regalatevi un viaggio o un'attività da condividere con altri. Funziona? Potrebbe, o quanto meno ci sono studi che lo confermano.

È la filosofia dell'ultima provocazione di Richard Wiseman, lo psicologo inglese famoso per i suoi studi sulla magia. Che stavolta se la prende con i manuali di auto-aiuto. E con quelli che definisce «i moderni miti della mente», tecniche più o meno miracolose che dovrebbero aiutarci a raggiungere gli obiettivi desiderati: dalla visualizzazione che garantisce risultati positivi in caso di esami o colloqui di lavoro all'idea che sfogarsi aiuti a liberarsi dalle emozioni negative. Non funziona così, assicura lo psicologo. Immaginando una sfida in cui propone a un'amica un serie di tecniche scientificamente valide, che garantiscono cambiamenti radicali in meno di un minuto. Può trattarsi di strategie cognitive – è noto che sforzarsi di sorridere aiuta a risollevare l'umore – ma anche di operazioni di banale buonsenso: per raggiungere un obiettivo professionale, suggerisce Wiseman, un'accorta pianificazione è più efficace della visualizzazione, e chi vuole perdere peso, anziché acquistare alimenti *light*, farebbe meglio a mettere i cibi ingrassanti in zone poco accessibili: «lontano dagli occhi lontano dal cuore».

Wiseman può essere irritante quando liquida Freud come «qualcuno che perdeva tempo studiando i sogni». O quando taccia di pseudoscienza la grafologia e poi segnala come promettenti gli studi che mettono in relazione alcuni tratti di personalità con la lunghezza di due dita della mano, l'indice e l'anulare. Resta il fatto che le affermazioni di Wiseman, anche quelle che lui stesso definisce controverse, sono sostenute da un ricco apparato di note e bibliografia che permette di farsi un'idea personale sulla questione. Confermando la tesi centrale del saggio: un invito a diffidare dei luoghi comuni – «chi l'ha detto che il *brainstorming* è una tecnica efficace?» – e a ragionare su quanto ci viene detto. Anche, anzi soprattutto, quando si tratta di concetti – apparentemente – scientifici.

Paola Emilia Cicerone

59 SECONDI
di Richard Wiseman
Ponte alle Grazie, Firenze, 2010
pp. 222, (euro 13,00).

Non chiamatele corna

Abbasso la monogamia, evviva i poliamori? Secondo alcuni studi e sondaggi sta emergendo un nuovo modo di vivere le relazioni sentimentali. Al posto del «solito» lui&lei (o lui&lui/lei&lei), nascono terzetti che vivono un rapporto stabile e alla luce del sole superando la gelosia e i tranelli affettivi del rapporto di coppia, con piena soddisfazione per tutti i partner dal punto di vista sia sentimentale sia sessuale. Utopia postmoderna o menage à trois riciclato?

Cervello agli estremi

A trenta metri sott'acqua o a tremila sul livello del mare, affrontiamo condizioni ambientali innaturali che colpiscono in particolare il nostro cervello. Eppure i silenzi delle profondità sottomarine e delle cime innevate affascinano milioni di persone: ecco i pericoli a cui vanno incontro e i metodi per prevenirli.

Speciale illusioni: terza parte

Mente & Cervello

Le Scienze S.p.A., sede legale: Via Cristoforo Colombo 149, 00147 ROMA.
Indirizzo redazione: Via Cristoforo Colombo 149, 00147 ROMA; tel. 06 49823181
www.lescienze.it e-mail: mente_cervello@lescienze.it
Servizio clienti: 199700721 (02 39633433 da Milano o da cellulare)

Supervisione editoriale: Daniela Hamaui

Direttore responsabile
Marco Cattaneo

Redazione
Claudia Di Giorgio (*caposervizio*), Giovanna Salvini (*caposervizio grafico*), Cinzia Sgheri, Ale Sordi (*grafico*), Giovanni Spataro

Segreteria di redazione
Mauro Pelella

Collaborazione redazionale: Folco Claudi, Gianbruno Guerrerio

Progetto grafico: Giovanna Salvini

Referente per la pubblicità
A. Manzoni & C. S.p.A., agente Paolo Bardelli
(tel. 02 57494338, 335 6454332; e-mail: pbardelli@manzoni.it)

Pubblicità:
A. Manzoni & C. S.p.A. - Via Nervesa 21, 20139, Milano. Telefono: 02 574941.

Distribuzione per l'Italia
Gruppo Editoriale L'Espresso Divisione La Repubblica, Via Cristoforo Colombo 149, 00147 Roma.

Stampa
ILTE - Moncalieri (TO).

Consiglio di amministrazione
Corrado Corradi (*presidente*), Michael Keith Florek (*vice presidente*), Alessandro Alacevich, Markus Bossle, Stefano Mignanego

Responsabile del trattamento dati (d. lgs. 30/6/2003 n. 196): Marco Cattaneo

Registrazione del Tribunale di Milano
n. 663 del 25 novembre 2002.
Rivista mensile, pubblicata da Le Scienze S.p.A.
Printed in Italy - dicembre 2010, ISSN1722-0726
Copyright ©2010 by Le Scienze S.p.A., Via C. Colombo 149, 00147 - ROMA

Gehirn & Geist
Direttore: Carsten Könneker
Redazione: Katja Gaschler, Hartwig Hanser, Ulrich Kraft, Steve Ayan, Sabine Kersebaum, Annette Lessmöllmann, Andreas Jahn.

Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte della rivista può essere riprodotta, rielaborata o diffusa senza autorizzazione scritta dell'editore. Si collabora alla rivista solo su invito e non si accettano articoli non richiesti.

Hanno collaborato a questo numero
Per le traduzioni: Marianna Bergamin: *La scelta di morire*; Silvio Ferraresi: *L'atlante della mente*; Giovanni Giri: *Cosa mi piace e perché*; Fabrizio Maronta: *L'estetica dei sessi*; Alfredo Tutino: *Dossier Illusioni (tutti gli articoli)*

ABBONAMENTI e NUMERI ARRETRATI

SOMEDIA S.p.A.: Casella Postale 10022 - 20111 Milano
Tel. 199 700 721 (02 39633433 da Milano o da cellulare), Fax 02 26681991
Abbonamento: euro 57,00 Numero arretrato: euro 10,00

Abbonamenti aziendali e servizio grandi clienti:
tel. (02) 70.648.277 fax.(02) 70.648.237

In conformità alle disposizioni contenute nell'articolo 2 comma 2 del «Codice Deontologico relativo al trattamento dei dati personali nell'esercizio dell'attività giornalistica ai sensi dell'Allegato A del Codice in materia di protezione dei dati personali ex d.lgs. 30 giugno 2003 n.196», Le Scienze S.p.A. rende noto che presso la sede di Via Cristoforo Colombo, 163, 00147, Roma esistono banche dati di uso redazionale. Per completezza, si precisa che l'interessato, ai fini dell'esercizio dei diritti riconosciuti dall'articolo 7 e seguenti del d.lgs.196/03 - tra cui, a mero titolo esemplificativo, il diritto di ottenere la conferma dell'esistenza di dati, la indicazione delle modalità di trattamento, la rettifica o l'integrazione dei dati, la cancellazione ed il diritto di opporsi in tutto od in parte al relativo utilizzo - potrà accedere alle suddette banche dati rivolgendosi al Responsabile del trattamento dei dati contenuti nell'archivio sopraindicato presso la Redazione di Mente e Cervello, Via Cristoforo Colombo, 163, 00147 Roma.

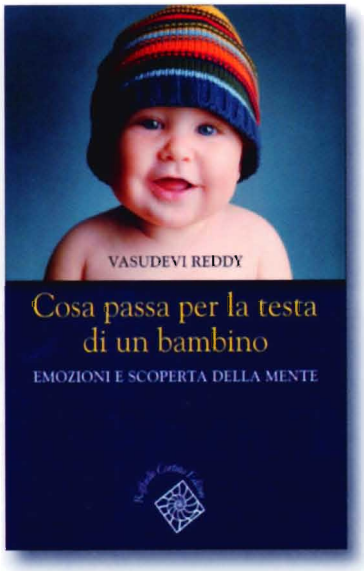
FIEG Federazione Italiana Editori Giornali

Heide Benser/Corbis (*trio*); Shigeo Fukuda (*illusione*)

Raffaello Cortina Editore

Novità

Richard L. Gregory
Vedere attraverso le illusioni
Possiamo credere a ciò che vediamo con i nostri occhi?

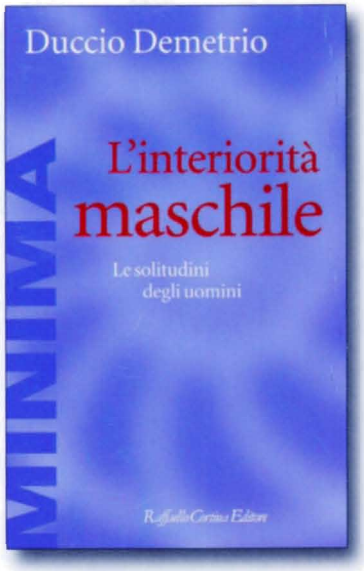


Vasudevi Reddy
Cosa passa per la testa di un bambino
"Un libro che offre grandi intuizioni sullo sviluppo infantile"
Jerome Bruner

Alva Noë
Perché non siamo il nostro cervello
Una teoria radicale della coscienza

Stanislas Dehaene
Il pallino della matematica
Scoprire il genio dei numeri che è in noi

Christian Moser
Sigmund Freud
Il leggendario divano svela tutti i segreti



Duccio Demetrio
L'interiorità maschile
Le solitudini degli uomini

CORTINAPSICOLOGIA.IT

Il sito più completo per i libri di psicologia, psicoterapia, psichiatria e neuroscienze